edizioni CD
L'antenna nel mirino
da 1 kHz a 20 GHz
• Come funziona
• Quale scegliere
• Come installarla
di Maurizio Mazzotti
e Manfredi Vinassa de Regny
In vendita in tutte le librerie, presso la ditta Marcucci
e tutti i suoi rivenditori oppure richiederlo alla
Edizioni CD via Agucchi 104 - 40131 Bologna,
allegando copia del versamento sul
c/c postale 343400 o assegno bancario
L. 15.000

radioamatori hobbistica·CB

EDITORE
edizioni CD s.n.c.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Calabria 23
20090 Fizzonasco di Pieve E. - Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 42.000 (nuovi)
L. 40.000 (rinnovi)

ABBONAMENTO ESTERO L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40121 Bologna
via Boldrini 22 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA Grafiche ELLEBI - Funo (BO)
via Marzabotto 23/33 - Tel. (051) 861672

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda 17
Tel. (051) 540021

SOMMARIO

settembre 1987

Gli Esperti rispondono

Inoltrare la corrispondenza al nome dell'Autore desiderato presso **CQ Elettronica** via Agucchi 104 - 40131 Bologna.

BERNARDINI FABRIZIO
Controllo del traffico aereo. Avionica. Comunicazioni digitali.

BORSANI FABRIZIO
Modifiche computer Commodore e Sinclair, apparati radio e temi radiantistici in genere.

CERVEGLIERI MASSIMO
Chimica ed elettronica.

CHELAZZI GINO
Surplus.

DELLA BIANCA MAURIZIO
Autocostruzioni e RF.

DI NUZZO CLEMENTE
Autocostruzione, computers, modifiche ad apparati CB, lineari.

GALLETTI ROBERTO
Autocostruzioni e RF in generale.

PELOSI CESARE
Autocostruzioni per OM.

PETRITOLI REMO
Computers.

PISANO GIANCARLO
Sperimentazione in campo radio.

UGLIANO ANTONIO
Computers Sinclair.

VIDMAR MATJAZ
Attività radioamatoriali a livello sofisticato.

ZAMBOLI PINO
Antenne - Apparati OM e CB - VHF - Autocostruzione.

ZELLA GIUSEPPE
Antenne per ricezione (teoria e pratica) - Radioascolto Broadcasting - DX onde medie e tropicali - Radiopropagazione - Radioricezione (costruzione e modifica di ricevitori).

Indice degli Inserzionisti

di questo numero:

LE NUOVE «GAMME»
YAESU
FT290RII
VHF ALL MODE 2,5 W
FRG8800FRV
RX HF-VHF
FT726R
VHF-UHF ALL MODE
FRG9600
RX SCANNER
FT767GX
RTX HF ALL BAND 240 W ALL MODE
FT203R
PALMARE VHF 2,5 W FM
FT727R
DUOBANDA VHF-UHF 5 W FM
FT2700RH
VHF-UHF 25 W FM FULL DUPLEX
FT757GX/II
RTX HF ALL MODE
FT23 - FT73
MINI PALMARI VHF-UHF 2,5 W FM
FT211RH
VEICOLARE VHF 45 W FM
FT790R
UHF ALL MODE 1 W PORTATILE
A PREZZI SPECIALI
FERRACCIOLI di F. ARMENGHI I4LCK
radio communication
APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE
CATALOGHI L. 3.000
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Telefono (051) 343923-345697

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD

ELETTROPRIMA S.A.S.

TELECOMUNICAZIONI OM e CB

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876
IK2AIM Bruno - IK2CIJ Gianfranco

MODEM RTTY RX - TX

Per commodore VIC 20-C64-128

Il **MODEM 2/3** della **ELETTROPRIMA** adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmissione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmettitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM: La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce. Il MODEM 2/3 come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre; ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'e pure la memoria di ricezione e consenso stampante

L. 200.000

Accessori: 1) Connettore adattatore per USER-Port del C.64/128 adatto per le nostre interfaccia 1/3 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti della USER-PORT diversi. I programmi adattabili sono diversi, es.: COM-IN, CANTRONIKS, ZGP, TOR, NOA, ECC. Alla richiesta specificare il programma. L. 25.000

2) Cassetta CW per Vic 20 e C64/128 adatto alla ricetrasmissione in CW con le nostre interfaccie 1/3 e 2/3. Per il C64/128 è pure previsto l'uso della stampante, mentre per il Vic 20 non occorre una espansione di memoria. L. 20.000

PER INFORMAZIONI TELEFONATECI:

SAREMO SEMPRE LIETI DI FORNIRE CHIARIMENTI E, SE OCCORRE, CONSIGLI UTILI

PER SPEDIZIONE CATALOGO L. 2.000

ELETTROPRIMA
P.O. Box 14048 - 20146 MILANO
AMMINISTRAZIONE E SHOWROOM Tel. 02/416876
UFFICIO TECNICO E CONSULENZA Tel. 02/4150276
Trib. N. 145933 - C.F.P.I. 00964180152

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente alle fiere di Piacenza e Gonzaga.

ICR-7000 SCANNER

Ricevitore scanner 25 ÷ 2000 MHz

NUOVO ICOM IC-μ2

1W - 10 memorie direttamente dal taschino della vostra giacca

CARATTERISTICHE SALIENTI
Gamma operativa: 144-148 MHz - **Canalizzazione**: 12.5-25 KHz - **Potenza RF**: 1W oppure 0.1W - **Tensione di batteria**: 8.4V - **Dimensioni**: 58 x 140 x 29 mm - **Peso**: 340 g.

CONSUMI
Ricezione a lunga autonomia: 6 mA - **Ricezione silenziata**: 30 mA - **Ricezione con vol. al max**: 170 mA - **Trasmissione**: 600 mA (con 1W di RF), 300 mA (con 0.1W di RF) - **Configurazione del Rx**: doppia conversione (16.9 MHz; 455 KHz) - **Sensibilità**: < di 0.15μV per 12 dB SINAD - **Livello di uscita audio**: > 0.25W su 8Ω

YAESU FRG 9600

Ricevitore-scanner a copertura continua AM-FM-SSB da 60 a 905 MHz

YAESU FT23
Le VHF-UHF in miniatura

CARATTERISTICHE SALIENTI
Gamma operativa: 144-148 MHz, 430-440 MHz - **Aliemntazione**: 6-15V a seconda del pacco batterie impiegato - **Dimensioni**: 55 x 122/188 x 32 mm - **Peso**: 430/550 g a seconda del pacco batterie - **Sensibilità del Rx**: migliore di 0.25μV per 12 dB SINAD - **Selettività sul canale adiacente**: > 60 dB - **Resistenza all'intermodulazione**: > 65 dB - **Livello di uscita audio**: 0.4W su 8Ω

YAESU FT 757

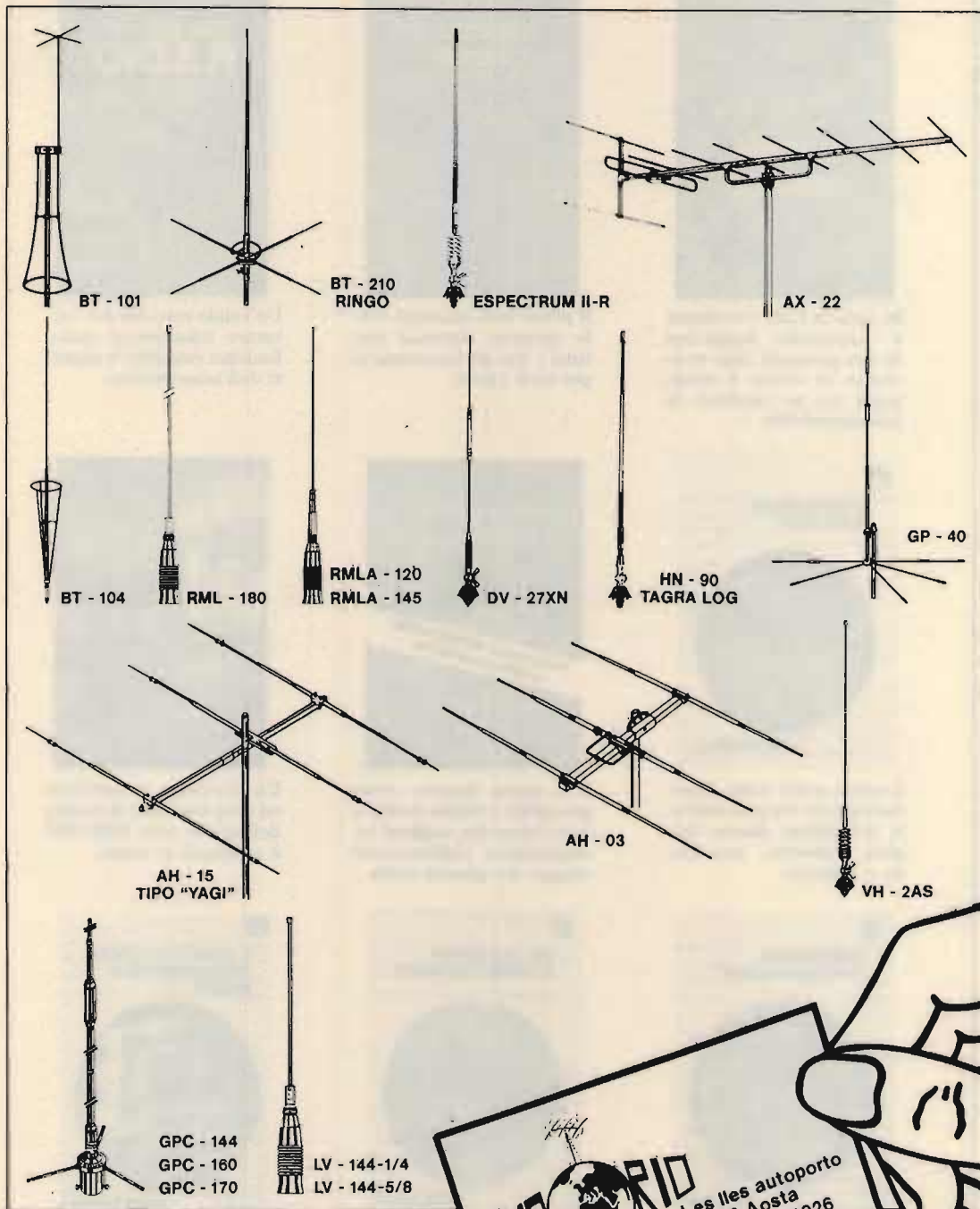
Ricetrasmettitore HF, FM-SSB-CW, copertura continua da 1,6 a 30 MHz, 200 W PeP.

Nuovo Icom IC 28 E e IC 28 H

CARATTERISTICHE TECNICHE
GENERALI: Gamma operativa: 144 ~ 146 MHz (ampliabile da 140 a 150 MHz) · **Impedenza d'antenna**: 50Ω · **Stabilità in freq.**: ± 10 p.p.m. · **temperatura operat.**: −10 C ~ +60°C — **TRASMETTITORE: Emissione**: F3 · **Potenza RF**: 25W (Hi) 5W (Low) riferito al mod. 28, 45W (HI) 5W (Low) riferito al mod. 28H · **Deviazione max.**: ± 5 KHz · **Modi operativi**: Simplex; Semiduplex · **Soppressione spurie**: > di 60 dB · **Impedenza microf.**: 600Ω — **RICEVITORE: Configurazione**: a doppia conversione · **Medie frequenze**: 16.9 MHz; 455 KHz · Sensibilità: < 15 dBμV per 12 dB SINAD; < 10 dBμV per 20 dB di silenziamento

LAFAYETTE HAWAII

40 canali in AM-FM

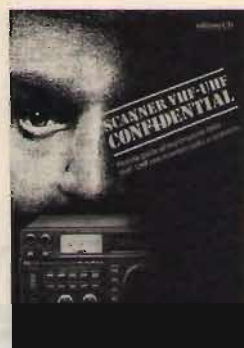
Ecco una selezione tra le antenne della collezione Tagra

A tutti i lettori

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programmo da solo.

DIGITAL ECHO 128K

La vostro voce acquisterà un effetto meraviglioso con queste apparecchiatura che è costruite con nuove tecnologie percui è in grado di fornire particolari prestazioni.

1) *Ritardo di eco molto lungo, regolabile fino a 2 secondi con il comando SPEED che spazia da un riverbero, ad un eco, ad una affettiva ripetizione del segnale modulante.*
2) *Assoluta fedeltà del segnale modulante.*
3) *Possibilità di regolare da una a più ripetizioni con il comando REPEAT.*
4) *Possibilità di regolare la quantità di eco che va a sommarsi al segnale modulante.*
5) *Possibilità di riascoltare ciò che è stato regolato insarendo un altoparlante esterno nel jack posteriore.*
6) *Il DIGITAL ECHO è anche un preamplificatore microfonico.*

Caratteristiche tecniche:
Banda passante 300 ÷ 12000 Hz lineari
Ritardo regolabile da 0,1 a 2 sec.
Livello di uscita regolabile da 0 a 2 V
Potenza amplificatore BF 4 W su 8 Ohm
Capacità della memoria 128Kbit

Oltre al materiale di nostra produzione disponiamo di apparati omologati

MIDLAND
ALAN 34S AM-FM
ALAN 68S AM-FM
ALAN 69S AM-FM
ALAN 67S AM-FM
ALAN 88S AM-FM-SSB

INTEK
M 34S AM
FM 680 AM-FM
FM 500S AM-FM

ELBEX
MASTER 34 AM-FM-SSB

IRRADIO
MC 700 AM-FM
MC 34 AM

Apparati non omologati
PRESIDENT JACKSON AM-FM-SSB 226 CH
SUPERSTAR SS 360 FM AM-FM-SSB-CW 120 CH

FILTRI DUPLEREX VHF 7 CELLE
Separazione porte 70 dB
Prezzo speciale L. 150.000

ES 50 DECODER DTMF
Telecomando a 5 relé con codice di accesso
Tipo di comando SET/RESET o IMPULSIVO

La ELECTRONIC SYSTEM è organizzata per vendite in corrispondenza a condizioni PIÙ CHE VANTAGGIOSE!

VIA DELLO STADIO ANG. VIALE G. MARCONI - 55100 LUCCA - TEL. 0583/955217

ES 103

Questo tagliando cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore.
Un CORSO TECNICO **IST** Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

Sí, GRATIS e ... assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro ISTITUTO e (indicare con una crocetta)

- ☐ **una dispensa in Prova** del Corso che Indico
- ☐ **la documentazione completa** del Corso che indico

(Scelga un solo Corso)

- ☐ **ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- ☐ **BASIC** (14 dispense)
- ☐ **INFORMATICA** (14 dispense)
- ☐ **DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome
Nome Età
Via N.
C.A.P Città
Prov. Tel.

Da ritagliare e spedire a:

IST
ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49
21016 LUINO (VA)
Tel. 0332 - 53 04 69

35 m

ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

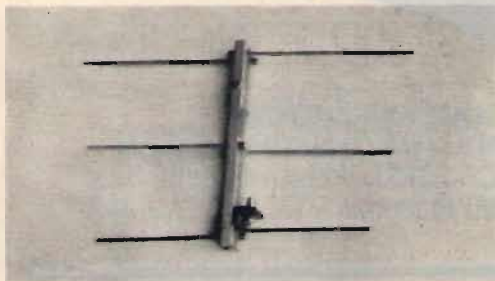
ELTA I

RIVOLUZIONARIA antenna Larga Banda da 130 MHz a 2 GHz - Realizzata in vetroresina metallizzata - Attacchi a palo - Impedenza 50 Ω - Potenza massima applicabile 1 kW - Guadagno 5 db su tutta la gamma - Ricezione e trasmissione con ottimi risultati su tutta la gamma TV banda 3ª, 4ª, 5ª - 144÷146 MHz — 430÷470 MHz — 1296 MHz.
Dimensioni: cm 50.
È LA PRIMA ANTENNA IN COMMERCIO CON TALI CARATTERISTICHE. **L. 80.000**

LP V/U

Antenna direttiva 5 elementi per ricezione e trasmissione. - Impedenza 50 Ω.

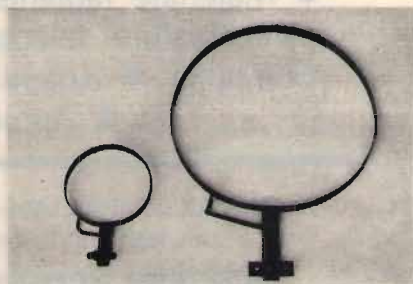
LP V per VHF 130÷170 MHz
guadagno 5 db
L. 35.000

LP U per UHF 430÷470 MHz
guadagno 10 db
L. 25.000

MLP V/U

Mini-direttiva a 3 elementi. - Portatile, tascabile e pieghevole.

MLP V per VHF 140÷160 MHz **L. 25.000**
MLP U per UHF 130÷170 MHz **L. 20.000**

ASTER V/U

Antenna palmare o da palo - Leggerissima - Interamente realizzata in vetroresina.
2 versioni: 130÷170 MHz — 430÷470 MHz
L. 20.000

• COMPONENTISTICA • VASTO ASSORTIMENTO DI MATERIALE ELETTRONICO DI PRODUZIONE E DI MATERIALE SURPLUS • STRUMENTAZIONE • • TELEFONIA • MATERIALE TELEFONICO •

Antenna Rotators

TELEX® hy-gain®

MODEL NO	ANTENNA WIND LOAD AREA CAPACITY (MOUNTED INSIDE TOWER) sq. ft.	m²	ANTENNA WIND LOAD AREA CAPACITY (WITH LOWER MAST ADAPTOR) sq. ft	m²	MOTOR TURNING POWER STALL TORQUE in. lbs.	N•m	BRAKE POWER AMOUNT OF TORQUE TO HOLD ANTENNA in. lbs.	N•m	BRAKE CONSTRUTION	BEARING ASSEMBLY	MOUNTING HARDWARE	CONTROL CABLE REQUIRED Conductors	SHIPPING WT lbs	kg
T²X	20	1.9	10	—	1000	113	9000	1017	Electric Wedge	Triple Race 98 Ball Bearings	Clamp Plate: Stainless U-Bolts	8	28	12.7
HAM IV	15	1.4	7.5	—	800	90	5000	565	Electric Wedge	Dual Race 98 Ball Bearings	Clamp Plate. Stainless U-Bolts	8	24	11
CD45 II	8.5	79	5.0	46	600	68	800	90	Disc Brake	Dual Race 98 Ball Bearings	Plated Mast Clamps Stainless U-Bolts	8	22	10
AR 40	3.0	28	1.5	14	350	40	450	51	Disc Brake	Dual Race 12 Ball Bearings	Plated Mast Clamps Stainless U-Bolts	5	14	6.4

... ED IN PIÙ: LA GARANZIA MILAG

MILAG ELETTRONICA SRL I2YD I2LAG

20135 MILANO - VIA COMELICO 12 - TEL. 5518-9075/5454-744

IMPORTATORE DIRETTO - DISTRIBUTORE INGROSSO - RICAMBI - ASSISTENZA

Lafayette Texas
40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

Il più completo ricetrasmettitore CB con il monitoraggio diretto del canale 9 e 19

Completamente sintetizzato, questo modello è un esempio di semplicità operativa. E' possibile l'immediato accesso ai canali 9 e 19 mediante un'apposita levetta selettrice posta sul frontale. L'apparato dispone inoltre dei seguenti controlli: Volume, Squelch, Mic. Gain, RF Gain, Delta tune, SWR CAL. Mediante il Delta tune è possibile sintonizzare il ricetrasmettitore su corrispondenti non perfettamente centrati. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto, la potenza RF relativa emessa e l'indicazione del ROS. Una situazione anomala nella linea di trasmissione è segnalata da un apposito Led. Un comando apposito permette di ridurre la luminosità del Led e dello strumento durante le ore notturne. L'apparato potrà essere anche usato quale amplificatore di bassa frequenza (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.695 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a $\pm$ 10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

PUNTO RADIO RTX
TELECOMUNICAZIONI OM-CB E CIVILE
di Ferretti & Griffith s.d.f.
Via Brigata Reggio 11 - 42100 Reggio Emilia
tel. 0522/76835

Lafayette
marcucci S.p.A.

Lafayette Kentucky
40 canali in AM

OMOLOGATO P.T.

Design e semplicità in un tranceiver CB

Il ricetrasmettitore si differenzia radicalmente dagli altri apparati per il nuovo tipo di controllo usato. Mentre la selezine del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta.
Il visore, oltre ad indicare il canale operativo, provvede pure ad indicare la percentuale di modulazione in AM, il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa tanto in RF che in BF. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi e di filtri che assicurano la migliore selettività sul segnale AM. È possibile l'accesso istantaneo al canale 9. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF. Riguardo l'alimentazione, la polarità negativa della batteria deve essere posta a massa. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ±1.5 KHz tipico.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1mV.
Selettività60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm
Alimentazione: 13,8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

Lafayette
marcucci S.p.A

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE Computer

VENDO APPLE IIe COMPATIBILE 128 K, tastiera separata 10 tasti funzione e Apple II Plus 48 K + Language Card + Rom minuscole. Il 1° a L. 700.000 - il 2° a L. 400.000.
Enrico Favaretto - via Casino Rosso 14 - 30010 Camponogara (VE)
☎ (041) 5185139 (20÷21)

DA OGGI DISPONIBILE INTERFACCIA universale per CBM 64, che vi permetterà di utilizzare i programmi RTTY - SSTV - CW - Amtor ecc. tipo com'in. Informarsi per prezzi.
Alessandro Micalizio - via Piazza Armerina 7 - 94100 Enna
☎ (0935) 25564 (solo serali)

VENDIAMO TUTTE LE NOVITÀ INGLESE per Spectrum. Prezzi bassi e spedizioni in tutta Italia. Rome Hacker System, rome Hacker Crew "The only".
Riccardo Elia - via Monte delle Gioie 29 - 00199 Roma
☎ (06) 8313381 (ore pasti)

PROGRAMMI C64 NOVITÀ IN ABBONAMENTO 50 facciate L. 50.000 Speed Dos Oma Freze Frame. Vendo compro cambio programmi IBM con manuali.
Massimo Fabrizi - via Augusto Dulceri 1/0 - 00176 Roma
☎ (06) 274138 (ufficio)

DISPONGO DI PROGRAMMI ECCEZIONALI RTX, RTTY, CW, SSTV, FAX per Spectrum e CBM 64, Packet Radio. Funz. senza interf. o demod. Istruzioni in italiano.
Maurizio Lo Menzo - Largo B. Cirillo 10 - 00166 Roma
☎ (06) 6242766 (10÷13 o 17÷19)

OCCASIONE: VIC 20 + ESPANS. 16÷32 K + interfaccia registratore, alim. modulatore + 2 Joystick + 600 giochi e Utility in cassette + manuali + corso Basic in 6 cassette L. 330.000.
Sandra Valtrani - via Prosano 104 - 60040 Avacelli (AN)
☎ (0732) 709303 (9÷13,15)

G1FTU SSTV NOVITÀ direttamente dall'Inghilterra. Grafica ad altissima risoluzione RTX oltre ai già noti CW, RTTY. Tutto senza Modem o interf. Istr. in ital.
Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 e 16÷20)

VENDO 50 GIOCHI A L. 5.000 PER CBM 64 (Snoopy - Quo Vadis - ecc.). Cerco schema di Tester. Vendo sonda logica per tutti i computer L. 6.000.
Emanuele Balistreri - via Briga e Tenda 7 - 84091 Battipaglia (SA)
☎ (0828) 21119 (non oltre le 22)

VENDO SPECTRUM 16K con uscita VF per monitor + progr. RTTY, CW senza dem. + manuale in ital. tutto a L. 200.000 ed eventual. cambio con RTX VHF quarzato o portatile IC2E.
IK8BOQ, Renato Moles - via Dei Frassini 7 - 85100 Potenza
☎ (0971) 53724 (14÷16)

DISPONGO OTTIMI PROGRAMMI RTX, RTTY, CW di G1FTU, SSTV, Meteofax e il fantastico "Tre in uno" DION5KN tutti per Spectrum. Garantiti, originali, istr. in italiano.
Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 e 16÷20)

50 GIOCHI DA BAR PER C64 alla risoluzione vendo per passaggio a drive. Inviare L. 20.000. Spedizione raccomandata (anche data base e utility).
Pino Plantera - via B. Vetere 6 - 73048 Nardò (LE)

APPLE II COMPAT. 64k TAST. separata, tasti funzione L. 700.000. Scheda 128k + soft. L. 150.000. Interf. driver L. 40.000. Driver 140k L. 150.000. Regalo soft.
Ezio Molteni - via Torno 20 - 22100 Como
☎ (031) 263572

VENDO PACKET RADIO SCHEDA MODEM HF-VHF predisposta per C64-128 con prog. Digicom. Può ricevere SSTV e mappe FAX con opportuni prog. L. 100.000.
Giovanni Dellino - via Roma 57 - 09010 Vallermosa (CA)
☎ (0781) 79264

VENDO SOLO IN BLOCCO 200 CASSETTE (tutte C60-C90) colme di PRG per ZX Spectrum a L. 400.000 + s.p. Vendo stampante Seikosha GP100 VC + 2 nastri a L. 220.000 + s.p.
Alfredo Trifiletti - via Fiume 20/A - 71100 Foggia
☎ (0881) 75385 (14,00÷17,00)

VENDO MODEM 300/1200 Baud-Auto Dial-Autoanswer uscita RS232, usato pochissimo, L. 200.000 trattabili.
Massimiliano Faraldi - via Zelfiro Massa 269 - 18038 Sanremo (IM)
☎ (0184) 79016 (13÷15 e 20÷22)

VENDO OPUS DISK-DRIVE per Spectrum + numerosi dischetti 3.5 pollici, ogni disco contiene 170 programmi e/o dati. Perfetto stato, completo di manuale.
Mario Gaggero - piazza G. Aprosio 1/4 - 16154 Genova-Sestri Ponente
☎ (010) 602714 (sabato 9÷19)

VENDO ZX SPECTRUM PLUS micro drive stampante Alphacom 32 e tanti programmi.
Giuseppe Martore - via Pietro Micca 18 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 43198 (ore pasti)

OFFERTE Radio

VENDO ICOM 730 + FILTRI + HM7 80÷10 + Warc + 11÷45÷88 100W perfetto usato poco acquistato 4-86 + manuale + schemi L. 1.200.000 A.L. 300W Eltelco L. 180.000 Speedy L. 80.000.
SWL1895, Mauro Spano - via Eucalipti 3 - 04024 Gaeta (LT)
☎ (0771) 464724 (13÷15 e 21÷22)

VENDO APPARATI HF-VHF-CB e accessori usati con garanzia. Eventuali permute.
I8YGZ, Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

PER CESSATA ATTIVITÀ VENDO FT 757GX cop cont. nuovo alim. FP 757HD 25 amp. RTX FT 727R Dual Bander 140÷170 MHz 430÷450 MHz. Acc. AT 120 HF antenne Tonna 2X9 144 e 2X19 432 (imballate).
Carmine Ramundo - via Trento 18 - 86100 Campobasso
☎ (0874) 98968 (20÷22)

VENDO FT 290 FULL OPTIONALS + lin. 40W FM SSB L. 650.000. Batteria 20 AH 13 V ricaricabile a secco L. 30.000. Turner +3 L. 60.000 guida d'onda GHz + mat. vario. Cerco FT 707 o similari ev. cambio.
Sergio Molinelli - via G. Ginelli 17 - 60131 Ancona
☎ (071) 862651 (solo serali)

R4B T4XB MS4 AC4 ventole di raffreddamento con 160 80 40 45 20 15 10 11 m. cavi di collegamento e imballi originali, perfette condizioni, valvole finali nuove + ricambio drive, nuove preamplificatrici, BF nuove L. 1.300.000.
Paolo Rozzi - via Cipro 1 - 00048 Nettuno (RM)
☎ (06) 9802749 (13,30÷18,00)

PER RADIO LIBERA VENDO TRASMETTITORE professionale quarzato PLL 5W alim. 12V + alim. 220-12V + antenna G.P. + 15 mt. cavo per antenna tutto a L. 180.000 comprese spese di spedizione.
Andrea Lantelme - corso Sebastopoli 207 - Torino
☎ (011) 3472965

VENDO RICEVITORE MARC NR82F HF VHF UHF digitale L. 350.000 perfetto tratto solo di persona. Vendo Commodore 64 L. 250.000 non spedisco.
Roberto Bertolotti - via XX Settembre 21/08 - 16122 Genova
☎ (010) 592538 (dopo ore 20)

VENDO PERFETTO FRG7 YAESU come nuovo L. 390.000 VFO variabili medie scale RX. Geloso roba nuova garantita. Vendo EL 519 PL 519 cadauna L. 18.000.
Mario Chelli - via Paiatici 24 - 50061 Campiobbi (FI)
☎ (055) 693420 (serali)

VENDO RTX CB PETRUSSE 200 CH AM FM SSB lineare BV 131 ZG rosmetro accordatore ant. Boomerang a L. 750.000 trattabili possibilmente di persona.
Davide Cervetti - via Stoppani 24 - 12100 Cuneo
☎ (0171) 60032 (ore pasti)

VENDO PROGRAMMA BOBSTERM PRO versione 2.5 modificato per funzionare veramente a 2400 baud, scambio o vendo a L. 5000 + dischetto. Cerco rotore e traliccio.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)
☎ (059) 693222 (ore pasti)

VENDO O CAMBIO FT7 COME NUOVO. Cerco FT277 o si-

Adriano Penso · via Giudecca 881/C · 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (pasti)

VENDO PORTATILE IC02E. Ricev. SX200 portatile 144-148 TR 2400. President Jackson bibanda. Lafayette LMS 230 200 CH. lineare 150 W. Portatile 40 CH CB.
Salvatore Margaglione · via Sant'Antonio 55 · 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12,30÷13,30 e 20,00)

VENDO RX SCANNER AR-2002 (25-550 e 800-1300 MHz) completo di imballaggio e accessori. Registratore a bobine portatile Sony TC-510-2 stereo, 12V. Tratto solo di persona.
Giuliano Nicolini · via Giusti 39 · 38100 Trento
☎ (0461) 33803 (dopo le 18,00)

RX GELOSO G-4/216 MKIII° VENDO con manuale L. 200.000. RX Lafayette HA-800 B L. 150.000. Cerco RX GEC 410 prova valvole TV-7.
Leopoldo Mietto · viale Arcella 3 · 35100 Padova
☎ (049) 657644 (ore ufficio)

VENDO KENWOOD TS 830 M CON 11 E 45 MT. + accordatore AC 120 della Milag. + carico fittizio da 150 Watt + filtro passa alto. Il tutto a L. 1.700.000. Regalo vari accessori.
Fulvio Lattanzio · via S. Caterina 12 · 20056 Trezzo S. Adda (MI)
☎ (02) 9090168 (19÷21)

VENDO YAESU FT902DM + SP901 con AM FM FSK CW SSB, completo di valvole nuove di ricambio L. 1.100.000 non trattabili. Solo Bari e provincia.
Giuseppe Magistro · via Iapigia 46 · 70126 Bari
☎ (080) 335908 (serali)

ALIMENTATORE STABILIZZATO professionale 13,8V 20A ottimo per RTX L. 100.000. Telescrivente Robo T800 per RTTY-CW-SSTV L. 700.000. Tutto perfetto come nuovo.
Angelo Graziani · viale Egeo 137 · 00144 Roma
☎ (06) 5923241 (pasti)

CERCO FTV 902 FC 902 YO 902 el. Vendo conv. 0–30 MHz, ampl. lin. 27 MHz 2 kW, RTX Super Star 2000 e molto altro materiale o scambio con RTX 2 M 70 cm. port. o bas.
Sandro Secchi · via La Plata 117 · 07040 Argentiera (SS)

FT290R + ACC. L. 550.000; IC2E 140÷150 MHz con 2 pacchi batt. L. 300.000; Kenwood AT230 L. 250.000; KDK 2033 140÷155 MHz FM 5÷25W 2 VFO 10 mem. L. 450.000; Kenwood PS30 L. 300.000; SX64 L. 650.000.

☎ (0771) 270062

SURPLUS RX BC312 1,5÷18 MHz funzionante, completo di accessori. RTX per Jeep BC 620 bellico come nuovo, funzionante, con accessori, completamente revisionato.
Marco Moretti · viale XI Febbario · 61100 Pesaro
☎ (0721) 64919 (serali)

ICOM VENDO IC402 + IC202 modificati con Gasfet 3SK97 e BF981. La coppia a L. 450.000.
Livio Piccolo · via A. Tempesta 42 · 00176 Roma
☎ (06) 294489 (20,30÷21,30)

VENDO IC 22 FM 144÷148 10W tutti i ponti + manuale e schema L. 250.000. Cerco microfono da tavolo Shure mod. M444/T ricevitori tipo SSR1 Drake-600A Barlow etc.
Vincenzo
☎ (011) 345227 (20–22)

ACCORDATORE D'ANTENNA HF KENWOOD AT 120 DA 10÷80 Mt., perfetto L. 130.000. RTX FT 727R Dualbander 140÷150 e 430–440 nuovissimo + adat. supp. auto e micr. est. L. 750.000.
Carmine Ramundo · via Trento 18 · 86100 Campobasso
☎ (0874) 98968 (20÷22)

VENDO KENWOOD 830 M. Accord. AT 230 rotore Daiwa CR 4 Tagra 10 15 20 metri. 3x40 metri. RG8 direttiva 144 Sommerkamp FT 290 R. Altop. SP 230 regalo microfoni vari pile N.C. e alim. L. 3.800.000.
Giorgio Cattaneo · via Ebro 9 · 20141 Milano
☎ (02) 5394971 (solo serali)

SCAMBIO CON RTX HF seguente materiale Rockman per chitarra. Calcolatrice Olivetti Logos 240 ottima meccan. ped. Small Stone Phase Sonix Quyatone.
Vincenzo Di Stefano · via Vincenzella 70 · 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 71193 (15,00–19,00)

VENDO CB 80 CANALI POLMAR 5W microfono preamplificato incorporato, usato 6 mesi, causa non appassionato L. 180.000.
Maurizio Mazza · via Pasquino 29 · 44045 Renazzo di Cento (FE)
☎ (051) 900122 (18–20)

PER CESSATO INTERESSE CEDO RX Eddystone 730/1A. RX SX 28 Hallicrafter. RX BC 348J. RXNAVI Liberty Mackay. RTX Swan 350C come nuovo. Materiale ARI8.

☎ (0144) 55308 (solo serali)

VENDO RICEVITORE GELOSO 64/214 e altro Marelli CRR53/01 a un prezzo favoloso, se comprati in blocco.
Giovanni Salemme · via Ajdowscina 11-8 · 17040 Quiliano (SV)
☎ (019) 8878004

PACKET RADIO VENDO MODEM con AM7910 HF-VHF predisposto per C64 con Digicom adattabile per altri computer L. 100.000. Cerco RTX UHF All Mode.
Giovanni Dellino · via Roma 57 · 09010 Vallermosa (CA)
☎ (0781) 79264

VENDO TURNER + 3B PREAMPLIFICATO da base a L. 100.000 non trattabile.
Alessandro Gasbarri · via Silvestro Petrini 18 · 66100 Chieti
☎ (0871) 41830 (14÷21)

VENDO IN BLOCCO 2 RTX IC2E ognuno con 3 antenne, microaltoparlante, 2 portabatterie, borsa e lineare 10 Watt + 1/4 onda auto prezzo da concordare.
Roberto Barina · via Cappuccina 161 · 30172 Mestre (VE)
☎ (041) 930954 (dopo le 19)

VENDO TX FT7B, MIC YD148, antenna XBM 45 m., quarzo 45 m., istruzioni in italiano, L. 700.000, alimentatore FP12 L. 200.000.
Franco Foppiani · via Degli Ulivi 14 · 10156 Torino
☎ (011) 2623238 (serali)

YAESU FT 757 GX 4 MESI DI VITA (provabile) mai trasmesso, vendo o cambio con PC IBM compatibile, eventualmente con alimentatore 25 A.
Flavio Rota · via Adamello 5 · 24031 Almenno S. Salvatore (BG)
☎ (035) 640034 (19–20)

VENDO 19MK3 PERFETTAMENTE FUNZIONANTE; inoltre filtro BF molto valido per BCL SWL (stringe moltissimo). Vendo 4 annate CQ e radio Kit dall'83 all'86.
Carlo Scorsone · via Bellinzona 225 · 22100 Ponte Chiasso (CO)
☎ (031) 540927 (19,30÷21,30)

VENDO YAESU FRG 8800 0-30 MHz convertitore incorporato VHF 118-173 MHz nuovo L. 1.000.000.
Claudio Molteni · via Isonzo 52 · 22066 Mariano Comense (CO)
☎ (031) 749138 (ore ufficio)

YAESU/FT290R/FM/SSB/CW/144 ÷ 148 custodia pelle, antenna gomma consolle da base con alimentatore. Lineare 25W manuale e imballo L. 900.000 + S.P. contrassegno intratt.
Fabrizio Fabris · via Meduna 39 · 33170 Pordenone
☎ (0434) 28951 (19,30÷21,30)

VENDO PER IMPOSSIBILITÀ INSTALLAZIONE antenna Tanigushi multi banda verticale bande di lavoro 14-21-28 MHz per L. 175.000.
Gino Baoduzzi · Cannareggio Ramo del Paludo 6262/8 · 30131 Venezia
☎ (041) 5229705 (11,00÷12,00)

VENDO STAZIONE 432 MHz composta da RTX 28-30 MHz Tristar 848 AM-FM-SSB-CW + Transverter 28-432 Microwave 10W Out il tutto alimentabile a 12V per i 550.000 + SS.
Gianfranco Scinia · via Del Mercato 7 · 00053 Civitavecchia (RM)

TRANSVERTER 1296 MHz OE9PMj NUOVO L. 420.000. PA 100 W 1296 MHz completo L. 800.000. Relays coassiali nuovi 200 W, 12 V 500 MHz L. 25.000. PA 25 W 432 MHz completo L. 200.000. PA 5 W 1296 MHz L. 120.000, perfetto.
IK5CON, Riccardo Bozzi · Viareggio (LU)
☎ (0584) 64735 (14÷17 e 21÷24)

CAMBIO FT 290 R YAESU NUOVISSIMO ancora imballato causa mancata patente con ricevitore HF tipo FRG 8800 o 7700 o simili solo se nuovi o perfetti.
Giuliano Bocchi · via L. della Robbia 10 · 40138 Bologna
☎ (051) 535630 (ore ufficio)

RTX VHF ALL MODE FT480R cambio con RX 05-30 MHz solo se in ottimo stato.
Luca Bronzi · via Boccaccio 3 · 62010 Appignano (MC)
☎ (0733) 57181 (15,00÷21,00)

VENDO RTX YAESU FT-7B con lettore ditig. e accessori; RX Scanner AR-2002 (25-1300 MHz) entrambi come nuovi; registratore a bobine portatile Sony stereo TC-510-2 a 12V.
Giuliano Nicolini · via Giusti 39 · 38100 Trento
☎ (0461) 33803 (dopo le 18,00)

VENDO RTX ICOM IC720A copertura generale da 100 kHz a 30 MHz, perfetto, con filtro CWN L. 1.500.000. RTX VHF 10W-12 canali Icom IC20 L. 250.000. Cerco Quad Lanzoni.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (solo serali)

VENDO APPARECCHIO GELOSO registratore a bobina completo, imballato, max 32 Watt + microfono dinamico L. 270.000 trat.
Francesco Lucangeli · via Angeli 100 · 00159 Roma
☎ (06) 434626 (14 oppure 20,30)

VENDO ICOM ICR70 PERFETTO STATO completo di filtri RTTY e CW con imballo originale. Non spedisco L. 900.000 trattabili.
Massimo
☎ (071) 890501 (20÷22)

VENDO RX YAESU FRDX400 CON DECAM. + 144 + CB L. 250.000; o cambio con RX portatile HF copert. Cont. Spectrum 48k + penna ottica L. 250.000 tutto ottimo stato.
Sergio Benedetti · via A.P. Caliari 1 · 37030 Verona
☎ (045) 551558 (19,30÷21,30)

ICOM IC 720-A VENDO, usato solo per ascolto. Abilitato TX cont. imballo originale e manuali. Mic. da base e normale, ottimo prezzo.
Marco Tienghi · viale Europa 59/53 · 39100 Bolzano
☎ (0471) 915501 (12,30÷13)

VENDO SUPER MONOBAND ASAHI 4 elementi per 10 m funzionante anche 11 m 9,5 Db nuova imballata telescrivente Olivetti completa di accessori linea 500 Soka.
Rosario Cassata · piazza Turba 89 · 90129 Palermo
☎ (091) 594862 (13÷14 e 20÷21)

SINTONIZZATORE VALVOLARE OC 25÷50 MT OM 200÷500 MT MF86÷104MHz + TV con altoparlante funzionante privo di mobile L. 15.000. Amplificatore valvolare finale controfase n° 22 EL34 2 prese micro fono registrazione funzionante privo di mobile L. 20.000.
Angelo Pardini · via A. Fratti 191 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (17÷20)

VENDO TEN TEK TRITON L. 500.000.
Kenwood 8400 UHF L. 700.000 IC 02E come nuovo L. 450.000. IC 04E L. 500.000. Lineare Icom IC 2KL come nuovo L. 2.800.000.
Claudio Spagna · via Gioberti 39 · 10128 Torino
☎ (011) 531832 (ore ufficio)

VERO AFFARE INTROVABILE vendo amplificatore HF Icom IC 2KL transistorizzato 500W + alimentatore + accordatore automatico ICOM AT 500 il tutto a L. 3.300.000.
Claudio Spagna · via Gioberti 39 · 10128 Torino
☎ (011) 531832 (ufficio)

RX GELOSO G-4/216 MKIII° ottimo stato con manuale vendo L. 200.000. RX STE ARAC 170 (430-440 MC) come nuovo L. 150.000. Cerco prova valvole TV7-U.
Leopoldo Miello · viale Arcella 3 · 35100 Padova
☎ (049) 657644 (ore ufficio)

CEDO LIBRI RADIO HANDBOOK e acquisto, vendo, baratto radio, valvole, libri, schemari, riviste radio dal 1920 al 1933. Procuro schemi dal 1933 in poi, e acquisto altoparlanti a spillo anni 20.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

VENDO IN BLOCCO FT 77, alimentatore, accordatore, 2 microfoni mod. MH1B8 e MDLB8, antenna PkW mod. GB5P multibanda 10-80 tutto a lire 2.000.000.
Gerardo Iorlano · via Manzoni 23 · 83027 Lioni (AV)
☎ (0827) 42122

RICEVITORE YAESU FRDX400 completo di convertitori per 50 e 144 MHz e demodul. FM e schemi e manuale vendo a L. 400.000 trattabili.
Gianpietro Sgrazzutti · via Montegrappa 14 · 31010 Pianzano (TV)
☎ (0438) 361431 (8÷16)

VENDO IC2E L. 330.000, Kenwood TR2500 portatile L. 390.000, Casio FP200 (LCD 24KRAM, 32KROM, RS232, Centronic) + 2 espansioni di memoria L. 400.000!!!
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 412518 (week-end)

VENDO NOA2 CON VIC20 RTX RTTY CW. Cerco voltmetro a valvola e oscilloscopio Surplus. HY-Gain 18V o VS Kenwood R600 o R1000 Marelli RP32, Hammarlund HQ160.
Fabrizio Levo - via L. Marcello 32 - 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (pasti)

TRASMETTITORE FM Elpro convertitore FM Elpro-Akron 50÷60 MHz. Trasmettitore FM stereo Indellcoder Itelco ECFM 04 finale erti con valvola 4CX250B.
Giuseppe Testa - via Rubino 5 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 21189 (ore ufficio)

RX-TX KENWOOD TS930S+SP930 nuovo perfettissimo dotazione due microfoni, imballo originale L. 2.000.000 qualsiasi prova.
Sandro Sugoni - via Villa Bonelli 22 - 00149 Roma
☎ (06) 5260168 (non oltre 22)

ICOM IC730 CON ALIMENTATORE PS15 accordatore automatico antenna come nuovi L. 1.300.000. FT290R con pile ricaricabili alimentatore per ricarica L. 700.000 tratt.
Clemente Palladini - piazza Accursio 4 - 20155 Milano
☎ (02) 368481 (20÷22)

VENDO 2 LINEARI 10W PER 144. Per IC2E vendo 2 portabatterie ICBP4. Antenne telescopiche 1/4 onda rosmetro wattmetro per 2 metri.
Roberto Barina - via Cappuccina 161 - 30172 Mestre (VE)
☎ (041) 930954 (dopo le 19)

VENDO TRANSVERTER LRE TSV 12 11-45 metri 12W in garanzia L. 150.000.
Mauro Ceccato - via T. Vecellio 145 - 35100 Padova
☎ (049) 604589 (ore pasti)

VENDO FL101, FR101 DELUX, SP101, SWANN 600R Custom, ME 5003 DX, VIC 20 con Eprom CW RTTY + demodulatore, RTX 20 metri SSB QRP autocostruito. Possibilmente in blocco.
Franco Mastacchi - via Rofelle 26 - 52032 Badia Tebalda (AR)
☎ (0575) 714157 (pasti)

MOBIL 5 ERE VENDO CON 600 per aggancio ponti AM e FM 144÷146 MC continui come nuovo L. 150.000. RX Surplus a transistor PPR9 doppia conv. 30÷50 MC. Miniatura alim. 6V. Nuovo L. 100.000.
Michele Spadaro - via Duca D'Aosta 3 - 97013 Comiso (RG)

RX GELOSO G4-216 COME NUOVO vendo con convertitore per 160 M da inscatolare.
IK1DQK, Ulrico
☎ (0183) 495237 (solo serali)

VENDO HQ140 PANASONIC 3100 (05-30 F.M.) Imca Pangamma CGE consolle 1937. Cerco FUNK745 Torn E.B. casalinghi vari.
Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - Lido Venezia
☎ (041) 764153 (15÷17 e 20÷23)

VENDO RICEVITORE SX 200 BEARCAT perfetto usato pochissimo con istruzioni L. 400.000 trattabili.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO RX SX 200 TRX 200 CH per banda TRX 40 CH AM FM. Ant. bibanda nuova. Microfono preamplificato da base. Accordatore d'antenna Magnum 3000. Gradite prove mio QTH.
Salvatore Margaglione - reg. S. Antonio 55 - 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (13÷13,30 e 20÷20,30)

VENDO YAESU FT 102 + SCHEDA AM-FM filtro SSB stretto micro MH1B8 tutto nuovissimo con imballo originale. Computer Apple II 64k tastiera tipo IBM Software. Radio omaggio.
Egidio Tumminelli - via F. Lanza 9 - 93100 Caltanissetta
☎ (0934) 23328 (12÷15 e serali)

VENDO ICOM IC-28E 2 METRI FM 138-174 MHz nuovo L. 650.000.
Gerardo Franchini - via Verdi 25 - 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (dopo le 20)

VENDO RICEVITORE MARC NR82F1 a L. 360.000 come nuovo. Vendo Kit per rendere grafica stampante MPS802 e 1526 Commodore. Facilissimo da installare.
Dr. Massimo Petrantoni - piazza Europa 6 - 93100 Caltanissetta
☎ (0934) 22335 (13÷16 e 21÷22)

CAMBIO ALLA PARI RTX ATLAS 210X 200W Pep completo scheda Noise Blanker e consolle con Yaesu FT225RD. Icom IC251E. Icom 211E oppure Kenwood TS700S.
Alvaro Ricchi - via Volterra 24 - 47023 Cesena (FO)
☎ (0547) 335077 (ore pasti)

VENDO BATTERIE SECCO ricaricabili 13V 20AH L. 30.000 cad. Turner +3 50.000. Cambio FT290R completo + amp. 40W con RTX HF tipo FT707 FT7 TS120-130 o simili.
Sergio Molinelli - via G. Ginelli 17 - 60131 Ancona
☎ (071) 862651 (solo serali)

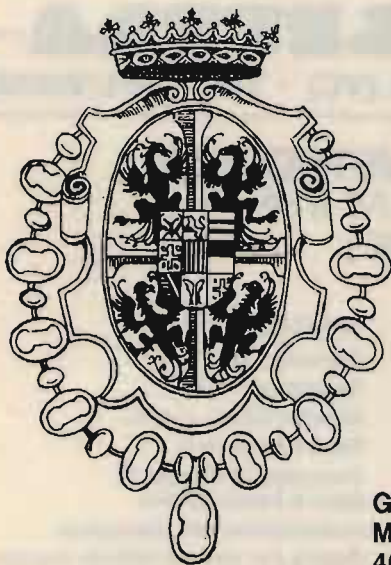
VENDO APPARATO RICETRASMITTENTE tipo Zodiac B5024 + VFO ELT Elettronica come nuovo a L. 280.000; inoltre vendo convertitore 144-28MHz Microwave.
Francesco Carlicchi - via Genova 236 - 10127 Torino
☎ (011) 699508 (serali)

VENDO 75 METRI RG8AU A L. 94.000. Cerco accordatore Magnum M2000. Cerco quarzi per VFO FV 101ZD 2 MHz, per 88 mt., ecc.
Angelo Giordano - parco Ambrosio 18 - 80047 San Giuseppe Vesuviano (NA)
☎ (081) 8272403 (20÷21,30)

VENDO SCANNER SX 200 BEARCAT perfetto con istruzioni affare.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

SURPLUS VENDO RIPARO. RX Anrap 9 transistor doppia conv. alim. 6V 38-55 Mc RX TX 3 W ant. L. 110.000. ARC1 RX TX 100-150 Mc alim. 220V 20 W ant. funz. AM-FM L. 250.000.
Michele Spadaro - via Duca D'Aosta 3 - 97013 Comiso (RG)

VENDO TELESCRIVENTE ELETTRONICA ROBOT800 per RTTY-CW-SSTV con manuale anche in italiano L. 600.000. Alimentatore prof. per RTX 13,8V 20A L. 100.000. Tutto come nuovo.
Angelo Graziani - viale Egeo 137 - 00144 Roma
☎ (06) 5923241 (ore pasti)

FREQ. PROGR. Z.G.C.500 L. 130.000. 3XTAL 827 MHz per IC-730 L. 15.000 cad. Scanner Handic 0050 L. 600.000. Yaesu FT209 RH L. 400.000. RTX Sicrel 9 ponti + 2 dirette L. 170.000. XT600/C + XR-1001 L. 580.000.
Giovanni Tumelero - via Leopardi 15 - 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

LINEARE 2 MT. 60 W L. 170.000. Lineare 2 mt. 100 W L. 220.000. Lineare 45 W 2 mt. L. 75.000. TR2500 L. 350.000. TR2600 + cuffia + MS1 + Mike + custodia L. 600.000. TH205AT + DTMF + NI CD L. 470.000.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

PALMARE AZDEN PCS300 COPERTURA 142-150 MHz digitale con memorie e tutti gli accessori come nuovo vendo L. 320.000.
Gianfranco Scinia · via Del Mercato 7 · 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766) 24233 (ore ufficio)

VENDO TELEREADER MODCW670 CW Ascii Baudot in ricezione o permuto, (eventualmente conguaglio) con palmare per i 144 MHz.
Silvano Bertolini · via Marconi 54 · 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (19÷22)

VENDO ICOM IC AT 100 L. 400.000. Cerco Yaesu o Sommerkamp FRG 7 FT220 FL2100B FTV250 YO100 YC601 S. Process. per FL101.
Evandro · via M. Angeli 31 · 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 51482 (12÷13 e 20÷22)

TRANSVERTER 144÷1296 MHz BY OE9 PMj L. 420.000; P.A. 432 MHz 25W R.F. L. 200.000; Mixer SBL 1X L. 25.000; Semi-Kit P.A. 144 oppure 432 MHz 400W R.F. L. 500.000, tutto materiale nuovo. Massima serietà.
IK5CON, Riccardo Bozzi · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 64735 (14÷17 e 21÷24)

VENDO COPPIA PALMARI STANDARD 144–146 2W÷1W 5CH L. 400.000. RXHA 600A 0,5÷30 MHz AM/SSB palmare Intek Mod. KT210EE 140÷150 MHz + caricabatterie L. 350.000. Cerco Shure M444/T tavolo.
Enzo
☎ (011) 345227 (20÷22)

VENDO CAMBIO PROGR. ZX SPECTRUM RTX RTTY CW SSTV FAX etc. senza interf. Vendo Kenwood TH41E 70 CM + DC21 L. 380.000 il tutto come nuovo solo tre mesi di vita.
Giuseppe Rossi · via T. Campanella 16 · 88074 Crotone (CZ)
☎ (0962) 61240 (ore ufficio)

VENDO KENWOOD 830 S completo di filtri tutti con micro in dotazione + Shure 4 HB micro americano + accordatore Drake MN7 come nuovi perfetti trattabili L. 1.800.000.
Ermes Boschetti · viale Rimembranze 23 · 41015 Nonantola (MO)
☎ (059) 548740 (13÷14 e 20÷20,30)

VENDO VALVOLE FINALI GELOSO ORIGINALI QE05/40 trasf. aliment. 5305QR finale RL12P35 ed altro mat. a richiesta scritta o telefonica. Scambio soft radio per Spectrum etc. 64 vari programmi. Scrivere lista. Scambio app. da riparare 2 metri per SSB 27.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO FT 221 YAESU 144 MHz All Mode base, completo di manuale in italiano a L. 600.000. Lineare 144 MHz 45W FM 90W SSB L. 120.000. Cerco IC 402 per 430 MHz.
Marco Tatto · via Centrale 4 · 10050 Venaus (TO)
☎ (0122) 50200

VENDO FT290R CON PILE RICARICABILI e alimentatore L. 550.000 come nuovo mai manomesso.
Clemente Palladini · piazza Accursio 4 · 20155 Milano
☎ (02) 368481 (20÷21)

SOMMERKAMP TS340 40 CH AM SSB 11-45 LBI incorporato L. 250.000. VFO ELT el. Punto Rosso M. 37 MHz AM SSB 40.000. 26-28 A.L. B.M. 40W L. 30.000 in blocco L. 300.000 + s.p.
Franco · 63037 San Benedetto del Tronto (AP)
☎ (0735) 658788 (non oltre 22)

VENDO FM 2 METRI 10÷1 WATT FIXED 23 canali + 4 autoscanning L. 350.000. CB Cobra 23 can. base 220 + 12 V L. 200.000. Apparato STE AR10 + AT222 + AL8 + preampli L. 250.000 (tutto assemblato).
Camillo Capobianchi · via Dei Promontori 222 · 00122 Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (20÷21)

VENDO RTX KENWOOD TR-2300 2 MT. FM completo di manuale di istruzioni, inoltre amplificatore lineare per HF 10, 15, 20, 40, 80 mt. 1000 Watt SSB 500 Watt CW.
Giovanni Guarini · viale Japigia 63/B · 70126 Bari
☎ (080) 580906 (dopo le 20)

NEW MAGAZINE 08 SURPLUS VENDO RX URR 392 URR 390; telefoni nuovi, altri RX BC312 RTX 19 MK3 complete RTX RT67 68 RTX BC1000 più assistenza.
Guido Zacchi · zona ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20÷21,30)

VENDO VALVOLE NUOVE VARI TIPI tra cui 829-832-5672-5678 etc. Quarzi su varie frequenze elenchi a richiesta.
Bruna Casula · via Selargius 48 · 09044 Quartucciu (CA)
☎ (070) 841345 (9÷12 e 15÷20)

LINEA LSWL: R1000 + ANTENNA TUNER FRT770 + demodulatore RTTY + convertitore Ascii + scheda video MFE L. 800.000, eventualmente scambio con TS430; imballi originali.
Antonio Alfinito (?) · piazza Imperatore Tito 8 · 20137 Milano
☎ (02) 589120 (20,00÷21,00)

VENDO O CAMBIO RX MARCONI 1017 Mercury (15 kHz÷4 MHz) AM-CW 5 bande RX RCA AR77 (50 kHz÷31 MHz) AM-CW 6 bande. Non spedizione.
Emilio Angeleri · via Frascara 4 · 15079 Sezzadio (AL)
☎ (0131) 720547 (20÷21)

VENDO MICROFONO TURNER Expander 500 causa cessata attività usato pochissimo L. 80.000 non trattabili.
Elpidio Baldi · via Zara 23 · 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 648022 (20÷22)

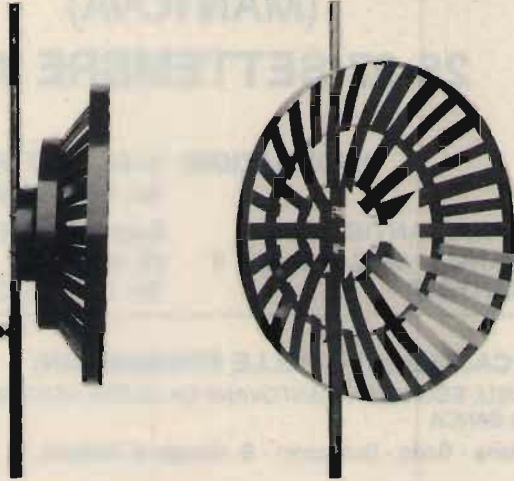
VENDO RX PROFESSIONALE HAMMARLUND tipo HQ One Sixty copertura continua 540 Kc. 30 Mc. alim. 220 V Band Spread calibrato ottime condizioni generali.
Enrico Alciati · corso Re Umberto 92 · 10128 Torino
☎ (011) 504395 (18÷22,30)

VENDO RICEVITORE A SCANSIONE Regency MX5500 completo di antenna preamplificata ARA 500 Dressler oppure cambio con ricevitore decametrico tipo FRG8800.
Nicola Perice · viale Friuli 5 · 31015 Conegliano Veneto (TV)
☎ (0438) 32501 (ore pasti)

VENDO O PERMUTO CON LINEARE FL 2100Z della Yaesu apparato FT209RH + MH12A2B + NC15 + PA3 + CSC11 il tutto con imballi originali e spiegazioni in italiano L. 700.000.
Vittorio Vitale · via Dalbono 30 · 80055 Portici (NA)
☎ (081) 473558 (20÷22)

VENDO SCANNER SX 200 BEARCAT usato pochissimo perfetto vero affarone.
Valentino Vallè · via Libertà 246 · 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

OFFERTE Varie

RICEZIONE SATELLITARE TV completo prof. vendo da L. 1.700.000 nord sud 2.100.000 ric. anche con telecomando

non modificando il tuo TV costruzione professionale.
Roberto Airaldi · via S. Libera 5 · 17020 Boissano (SV)
☎ (0182) 989112 (21÷22)

CERCO VENDO BARATTO VALVOLE e radio d'epoca. Procuro a buon prezzo valvole di molti tipi e schemi. Vendo zoccoli a bicchiere e a 4 piedini.
Enrico Ciardulli · via Calderari 95 · 86021 Boiano (CB)
☎ (0874) 773212 (19÷22)

VENDO CORSO COMPLETO RADIO M.F. a valvole Scuola Radio Elettra 6 volumi L. 90.000. Franco Destino. Riviste elettronica Far da sé a lire 2.100.
Pasquale Fretto · via Drago 9 · 92015 Raffadali (AG)
☎ (0922) 39247 (serali)

VENDO: COMM. ANT. NDFI 605; Watt Drake W4; tasto Marconi Marine; RX-SX146 + filtri + HA19 + alt. R50; Mike Shure; valv. ceram. 8295A; strum. e componenti in banda "X".
Alcide Bedeschi · via Bertaccini 6 · 47100 Forlì
☎ (0543) 50264 (solo serali)

VENDO SOLO IN BLOCCO SSB 350 CTE omologato + lineare Spedy CTE Rosmetro ERE X5 52 B + alimentatore 5 amp. L. 700.000. Vendo Polmar 309 omologato 53 canali per banda L. 200.000. Mayor M 200 AFS 11-45 mt. + ZG M 11-45 + preamplificato L. 500.000. Autoradio cassette Pioneer penultimo tipo permuto con FT 7B digitale autoreverse o altro tipo.
Walter Scaramucci · via Montecassino 25 · 06012 Città di Castello (PG)

VENDO QUARZI 10,245÷10,7 MHz L. 10.000 CAD. Riviste Selez. RTV 3/4/56/60 Sistema pratico 1958/59/60 Suono 47/55/75÷126. Audioreview n° 6 24. Cerco manuale ric. SR9 Daiwa.
Giorgio Alderani · via Cadore 167/A · 20038 Seregno
☎ (0362) 221375 (19–22)

VENDO ANTENNA BT104 27 MC Alan 88S omologato + lineare 100 W PL519 causa cambio frequenza, tutto come nuovo in blocco o separato L. 750.000.
Ugo Bellinello · via Vivaldi 65 · 40026 Imola (BO)
☎ (0542) 682200 (20÷21)

VENDO LX597/598/600 FREQUENZIMETRO 1 GHz completo di mobile tarato perfetto L. 220.000. Oscilloscopio 10-103 5' Heath-Kit 10 MHz perfetto L. 400.000.
I2UIC, Iginio Commisso · via Montebianco 12 · 20090 Cesano Boscone (MI)
☎ (02) 4500698 (serali)

GENERATORE HP612A 450 1200 MHz come nuovo generatore BF Level 02 Hz 1 MHz mod. TG66A analizzatore spettro HP8559A analizzatore modulazione HP333A Automatic.
Antonio Corsini · via Ciserano 23 · 00125 Roma
☎ (06) 6057277 (20–22)

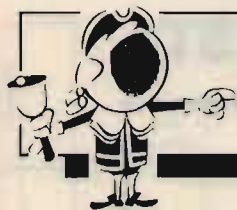
VENDO FT290R/C271H INTEK KT210EE ant. Tonna VHF UHF nuove tester prova transistor Elettra tasto CW lineare 70W Daiwa con preampli RX cond. variab. 500 PF.
Franco Agù · via Racconeria 3 · 12036 Revello (CN)
☎ (0175) 703179 (dopo le 20,30)

VENDO OSCILLOSCOPIO SONY-TEKTRONIX 335 con accessori originali + manuale servizio o permuto con differenza con oscilloscopio 100-200 MHz Tek-Hew/Pack.
Ettore Maiorino · via Aterno 53 · 66013 Chieti Scalo
☎ (0871) 551864

VENDO: YAESU FT 2003 VHF CIVILE L. 250.000. trasmettitore FM 88-108 a contraves da 30 W, 12 V L. 500.000, antenna FM 88-108 doppio dipolo aperto L. 120.000. Superstar 360 MHz 27/45 metri, L. 400.000, antenna HF 18 AVQ da 10 a 80 metri, L. 180.000, stampante MPS 801 Commodore L. 350.000 o cambio con video MM 8, Reflex 35 mm. tele, e laboratorio.
Giovanni Russo · via Vittorio Emanuele III 60 · 83044 Bisaccia (AV)
☎ (0827) 81029 (20,00÷21,30)

MICROSINTETIZZATORE PORTATILE Casio PT 20, polifonico, accordi automatici, sezione ritmica, memoria e altri effetti. Vendo come nuovo a L. 110.000.
Pierangelo Discacciati · via Paganini 28 B · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (ore serali)

VENDO MANUALI FOTOCOPIATI DI: AN/PRC 10 (RT-174), AN/GRR5 (R174) a L. 25.000 cad. BC1000 + BC312-342-314-344 e 19 MK3 a L. 10.000 cad. vari Geloso. Spedire bollo per informazioni.
Adriana Uccellatori · via Caravaggio 6 · 35020 Albignasego (PD)

VENDO DRAKE TV3300LP filtro passa basso, bande decametriche per potenze fino a 1kW nuovo L. 80.000.

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

Alessandro Ferrazzani · via Robinee · 00172 Roma
☎ (06) 2813149

VENDO AMPLIFICATORI BF montati su pannello adatti per amplificare qualsiasi cassa acustica pronti per l'uso 200W L. 250.000.
Luigi Coda · via Costantinopoli 10 · 84034 Padula (SA)
☎ (0975) 77450 (9÷13 e 15÷20)

VENDO LETTORE DIG. YC601 per FT101-277-401-505 L. 200.000. Computer Newbra in 32k + monitor L. 700.000 o permuto + conguaglio con linea Drake C completa.
Ivano Giannini · via B. Blasi 23 B · 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766) 27417 (13,30÷14,30)

VENDO RIVISTE CQ ELETTRONICA A L. 2.000 cadauna; inoltre vendo riviste nuova elettronica a L. 3.000 cadauna; scambio programmi per Spectrum 48k su cassetta.
Enio Solino · via Monza 42 · 20047 Brugherio (MI)
☎ (039) 879145 (dopo le 21,30)

BARATTO SCHEMI SURPLUS o vendo da L. 3.000 in su. Elenchi a richiesta. Vendo Collins indicatore analizzatore panoramico IP10/ULR con alimentatore e schemi.
Claudio Moscardi · via Le Sacca 27/B · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 460278 (20÷22)

VENDO CASSETTI TEKTRONIX Type 21 Time base, Type 21A Time base, Type 53/54-1A1, Type K L. 100.000 più spese spedizione.
Fabrizio Barenco · via Monte D'Armolo 4 · 19038 Sarzana (SP)
☎ (0187) 625956 (20÷21)

WALKIE TALKIE 40 CANALI 5W marca Hy-Gain come nuovo L. 130.000. Compressore microfonico con alim. incorporato Smitter ecc. L. 30.000; tratto con tutti.
Gaetano Schiavone · quartiere San Pio X 42 · 71100 Foggia
☎ (0881) 31387 (solo il sabato)

VENDO AL MIGLIOR OFFERENTE antenna Mantova 1° 27 MHz più antenna direttiva 3 elementi più rotore Stölle.
Ezio Monsellato · via Lucania 17 · 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 504188 (10,30÷22,30)

VENDO O CAMBIO CON SPECTRUM 48 funzionante. Radiomarelli anni '40 Occhio Magico 6 gamme funzionante. Schede con CPU 4116 P10 ecc. Riviste, materiali vari.
Fernando Sovilla · via M. del Carmine 60 · 36050 Sovizzo (VI)
☎ (0444) 551526 (ore cena)

SVENDO N. 73 VOLVOLE NUOVE imballate, 7 PCL 805, 21 PCL 84, 9 EF184, 4 EF183, 3 PL84, 8 PC86, 8 PC88, 3 ecc. 82-1 PY88, 9 PCF80. Tutto per L. 35.000.
Giuseppe Pelotti · via M.L. King 4 · 40132 Bologna
☎ (051) 403236 (ore serali)

CEDESI UNA DECINA DI VECCHI ma funzionanti Turner V/UHF valvolari a L. 15.000 complessive più spese spedizione.
Pierluigi Turrini · via Tintoretto 7 · 40133 Bologna

VENDO O PERMUTO SOMMERKAMPS FT150 con 11-45 metri L. 600.000. Vendo SSB 350 CTE omologato + lineare Spedy + rosmetro ERE S 52-B L. 700.000 in blocco. Mayor AFS 200 con 11-45-200 canali AM - FM - USB - LSB + ZG M 11-45 L. 400.000. Vendo Mattone Zodiak P.36 6 CH 5 W + Lafayette Winsconsin omologato in blocco L. 300.000. Direttiva Quad Z con rotore L. 300.000. ZX Spectrum L. 200.000.
Walter Scaramucci · via Montecassino 25 · 06012 Città di Castello (PG)

CAMBIO CON RTX A VALVOLE o materiale inerente alla radio uno stabilizzatore di tensione 220 volt 6 kW. Cerco FT 901 OM Yaesu anche da riparare.
Mario Grottaroli · via V.S. Martino 86/1 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 454034 (ore pasti)

REGALO AL PRIMO RICHIEDENTE RIVISTE di elettronica. Mancano alcune pagine. Vendo arretrati della rivista Rid a L. 500 cadauno.
Roberto Tosini · via Card. Ferrari 1A · 20060 Cassina De Pecchi (MI)
☎ (02) 9529005 (19÷22)

VENDO CBM 64, CON REGISTRATORE + 2 casse acustiche da 70W l'una 3 vie, autoradio Blaupunkt, porto 21, riproduttore stereo, 15 + 15W, da auto, piastra di registrazione stereo.
Silvano Franza · via Gramsci 68 · 20026 Novate Milanese (MI)
☎ (02) 3567496 (19÷21)

VENDO REG. CASSETTE AIWA AD3250 Dolby BC da riparare. Vendo accoppiatore solido FM 1 ingresso 2 uscite come nuovo. Piastra FM 30W senza transistori da rip.
Benedetto Delcastillo · via Principale 21 · 90010 Cerda (PA)
☎ (091) 8991189 (solo serali)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/9/87

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐

del tipo

☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ____________

____
(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
33	**Speciale Radioamatori: Sogno di una notte di mezza estate...** (Zàmboli e Donato)	
41	**Operazione Ascolto - Sotto i 2 MHz Ricezione in onde medie di Emittenti del Centro America e Caraibi** (Zella)	
52	**Ricetrasmettitore FM per i 2 M: Modulo microprocessore** (Vidmar)	
61	**Loop Yagi per i 1290 MHz** (Mazzotti)	
70	**Ricezione sotto i 10 kHz: RX Autocostruito SPSS-1** (Moscardi)	
80	**Qui Computers** (Ugliano)	
87	**Sperimentare: Un piccolo amplificatore: Il mini "A"** (Pisano)	
91	**Pole Position** (Arias)	
94	**Modifichiamo il nostro RTX raddoppiando il numero dei canali** *(Di Muzzo)*	
100	**Radiomania: Cherie** (Galletti)	
108	**Convertitore di polarità per autovetture** (Michienzi)	
112	**Quando "filettare necesse est"** (Pelosi)	

RISERVATO a CQ

controllo	osservazioni	data di ricevimento del tagliando

settembre 1987

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ____________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ____________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ____________

VENDO PIASTRA FM 300W da riparare senza transistori, accoppiatore solido 1 ingresso 2 uscite per antenna FM. Piastra Aiwa Dolby BC da riparare mod. AD3250.
Benedetto Del Castillo · via Principale 21 · 90010 Cerda (PA)
☎ (091) 8991189 (serali)

PER RINNOVO VENDO FREQUENZIMETRO N.E. LX597 8 Digit fino a 1 GHz. 3 mesi di vita; alimentazione a 220 o 12 Volt.
I4YTU, Marcello Minetti · Ferrara
☎ (0532) 48064 (serali)

VENDO GENERATORE AM FM 1077B TES NUOVO L. 1.500.000. Frequenzimetro Tes FD 378 0 ÷600 MHz L. 350.000. Mai usati. Oscilloscopio Hitachi V151B 15 MHz completo di sonda e istruzioni L. 600.000.
Mimmo Serra · via Vito di Stefano 5 · 90049 Terrasini (PA)
☎ (091) 8682759 (ore negozio)

VENDO TELESCRIVENTE T2CN OLIVETTI. Trasmettitore automatico per nastro perforato T2TA a L. 100.000.
Bruno Buzzanca · via Segantini 1 · 35100 Padova
☎ (049) 601030 (13÷15 e 19÷22)

VENDO VALVOLE MINIATURA 1L4-1S5-3A4. Valvole 1624 e valvole VHF (2C39-7815). Fotocopie di manuali Geloso-19MK3-BC1000-GRC3-4-5 ecc. Spedire francobollo.
Antonio Uccellatori · via Caravaggio 6 · 35020 Albignasego (PD)

VENDO 6 REGISTRATORI GELOSO modelli G256, G257, G258, G541, G681, G19-111, tutti in ottimo stato e funzionanti, L. 500.000 in blocco.
Riccardo Zanetti · via Emilia Levante 194/14 · 40139 Bologna
☎ (051) 441410 (ore pasti)

VENDO TELECAMERA COLORI portatile Hitachi GP4DE ottica smontabile L. 400.000. Telefono trasmittente + base portata 200 mt. L. 190.000. Mixer Ellos 200.000.
Ugo Cecchini
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

RICHIESTE Computer

SCAMBIO SOFT RADIO PER C64 SPECTRUM. Cambio Ricetrans. 2 metri autoc. da riparare (Trans P. 397 et Mic.) + VFO CB + mic. ampl. + mic. orig. americano Electro-Voice 714 per Spectrum Plus o baracchino SSB 120 CH. Telescr. Oliv. a foglio e nastro in loco prezzo da convenire.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

CERCO CARTA METALLIZZATA per stampantina Sinclair originale. Prego comunicarmi offerta per corrispondenza. Grazie.
Piergiorgio Destefano · via Trabucchi 10 · 28037 Domodossola (NO)

CERCO PROGRAMMI SPECTRUM su microdrive di qualsiasi argomento purché ottima fattura inviare lista. Vendo A.L. CB Elletco 300W base L. 160.000 Speedy L. 60.000.
SWL1895, Mauro Spano · via Eucalipti 3 · 04024 Gaeta (LT)
☎ (0771) 464724 (15÷16 e 21÷22)

CERCO SOFTWARE USO RADIANTISTICO per Commodore 64/128. Accetto anche scambio programmi su disco. Fare offerte.
Alberto Pistone · via Donaver 16/33 · 16143 Genova
☎ (010) 511801 (20,30÷22,00)

VENDO O CAMBIO CON VIC 20 microfono Icom ICSM6 mai usato con garanzia Icom + RX VHF N.E LX 467 110÷190 MHz + preampli antenna VHF LX 377.
IW6ANG, Aldo Romagnoli · via Avenale 17 · 62010 S. Maria del Rango (MC)

CERCO MONITOR FOSFORI VERDI da 9 a 11 pollici 22 MHz.
Piero Ferro · corso Belgio 51 · 10153 Torino

SCAMBIO PROGRAMMI PER RADIOAMATORI per Pocket TI 7U 8K RAM. Anche su carta (listato) comprensibile.
Mario Gaggero · piazza G. Approsio 1/4 · 16154 Sestri Ponente (GE)
☎ (010) 602714 (10÷13 sabato)

RICHIESTE Radio

CERCO FREQUENZIMETRO DIGITALE DRAKE. Cerco Kenwood TR9130. Vendo President McKinley 120 CH AM SSB con micro base MP 22 SA Delta direttiva 2 el. Cubical quad CTE.
Pantaleo Gatta · via Varduci 15 · 84078 Vallo della Lucania (SA)
☎ (0974) 2287 (dopo le 20.00)

CERCO INVANO DA TEMPO SCHEMA elettrico oscilloscopio inglese marca Telequipment S 51 B
Aldo Tomasi · via dei Ferrovieri 13 · 38100 Trento
☎ (0461) 822867

ACQUISTO SOLO IN ZONA PARMA Reggio Emilia e prov. RTX per OM + 11 metri a prezzo conveniente.
Federico Ferrari · strada Argini 22/1 · 43100 Parma
☎ (0521) 583202 (solo serali)

ACQUISTO VARI TIPI DI C.B. antenne lineari microfoni. Inviate elenco dettagliato e costi.
Emanuele Nerantzulis · via Kastorias 2 · 71307 Iraklio Creta (Grecia)

CERCO SURPLUS ITALIANO anni 30/40 anche in cattivo stato o rottame. Cerco VHF Comunication Dac 1979 compreso.
I4CUP Paolo Baldi · via Clementini 2 · 47037 Rimini (FO)
☎ (0541) 56950 (sera)

CERCO ANT VERT 5 BANDE HF lineare HF FL2100 o sim. TL922. Monitor Scope SM220. Mic MC425. Filtri CW 500 Hz per TS930 VHF ALL MODE tipo FT290. Acc. AUT FC757.
Fabrizio Borsani · via delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

CERCO ERE LINEA HF XT600 XR1000 solo se non manomessa ed in perfette condizioni.
Massimo Mazzanti · via Livornese 3 · 56020 Staffoli (PI)

MARELLI RX CRR54/01 CERCO schema ricompensando. Compero Safar RX 850A. RX AR4 e AR5.
Alberto Azzi · via Arbe 34 · 20125 Milano
☎ (02) 6892777 (ufficio)

A TUTTI GLI AMICI ITALIANI, necessito vostro ausilio, schema e disegno stampato TXFM 88-108 a PLL uscita 1 fino 150W e Encoder, ponte di trasferimento.
Jesus Castillo · via Pascual Amat 24 · 30510 Yecla-Murcia-Espana
☎ (968) 794146 (20÷24)

CERCASI APPARATO DECAMETRICO tipo radioamatoriale finale a valvole anno 1975 in poi specificare prezzo.
Andrea Bianco · via Castions 68 · 33055 Muzzana del Tur-

gnano (UD)
☎ (0431) 69266 (solo serali)

CERCO QUALUNQUE APPARATO BRAUND in particolare: SE-300-400-401-402-600-600DIG LT 470 Transverter UHF.
I8YGZ, Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

CERCO ACCESSORI YAESU: filtri AM CW XF 302-303, FTV 902, YO 902, FC 902, FL 2277 ZD ecc. Cerco TX Geloso G 212 G 222 TR.
Sandro Sechi - 07040 Argentiera (SS)

CERCO ACCORD. PER YAESU FT 901 DM, soft-radio per C64. Vendo kits elettronici premontati (Elde Kit). Cerco progetti di antenne (qualsiasi frequenza).
Calogero Bonasia - via Pergusa 218 - 94100 Enna
☎ (0935) 24607 (ore ufficio)

SCAMBIO RADIO D'EPOCA "Il Coribante" radio Marelli del 1938 non funzionante completo di tutti i componenti con ricev. Yaesu FRG7 funzionante.
Luciano Bernardini - via Farini 5 - 41043 Formigine (MO)
☎ (059) 557052 (20÷21,30)

CERCO RICETRANS SURPLUS WS18MK WS19MK WS38MK WS48MK WS58MK. Compro o cambio con software per Apple o IBM/PC, in questo caso sopravalutando.
Mario Galasso - via C. Massini 69 - 00155 Roma
☎ (06) 4065731 (ore serali)

CERCO ACCESSORI PER YAESU FT-901 DM (ACC.-MIC-VFO). Vendo C64 + monitor colore + drive + MPS801. Cerco programmi per RTTY-CW-Amtor per Amiga e C64.
Calogero Bonasia - via Pergusa 218 - 94100 Enna
☎ (0935) 24607 (ore ufficio)

VENDO O CAMBIO V.H.F. PORTATILE 144 mod. Kempro KT200 con HF R.T.X. valvolare.
Alberto Cestino - via C. Benettini 2/6 - 16143 Genova
☎ (010) 502455 (serali)

CERCO SOLO SE NON MANOMESSO e veramente in buone condizioni Kenwood TS830S con altoparlante e VFO. Cerco anche Icom IC271E alim. 220V.
Raffaele Colasanto - via Po 19 - 84025 Eboli (SA)
☎ (0828) 35117 (ore ufficio)

ACQUISTO RTX 2 MT. TS700S solo se perfettamente funzionante. Acquisto traliccio telescopico o modulare minimo 9 mt.; FTV 901R Transverter Yaesu 144 430 MHz.
Aurelio Sciarretta - via Circonval. Merid. 35 - 47037 Rimini (FO)

CERCO FTV901R in buone condizioni, fare offerta.
Vittorio Scandagliato - via G. Pepe 6 - 30030 Salzano (VE)
☎ (041) 437103 (non oltre 22)

CERCO TURNER + 3B solo se in perfette condizioni. CB Ham Multimode 3. Lineare valvolare max 250 Watt. Cubica 2 el. CTE + Rotore. Spese postali a mio carico.
Giancarlo Bonifacino - via E/1 10 - 91027 Paceco (TP)

SURPLUS COMPRO AR.8 AR.18 o altro Marelli, Safar, Ducati, Imca-Radio, Allocchio-Bacchini, possibilmente non manomesso anche USA-F-GB-D solo a prezzi modici.
Emilio Valentini - via Faentina Nord 288 - 48010 Godo (RA)
☎ (0544) 418455

CERCO RTX CB 38CH 5 WATT AM/FM con microfono max L. 100.000.
Michele Maverna - via Giacinti 4 - 20089 Rozzano (MI)
☎ (02) 8251596 (16÷20 non oltre)

CERCO RICEVITORE LORAN-C.
Dino Brignone - via Matteotti 40-57 - 20020 Arese (MI)
☎ (02) 9380488 (19÷21)

CERCO R600-R1000, Marelli, RP32 FT-7B, Kenwood TS510-511-515, Swan 300-350, R1000-R600. Vendo Swan 300B con 88-45-20-15-11 e HT46 con 60-45-20-15-11-10 m.
Fabrizio Levo - via L. Marcello 32 - 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (pasti)

CERCO HY-GAIN BIG GUN II, QST e CQ Magazine.
Gianluigi Portinaro - via Deandreis 52 - 13040 Palazzolo Vercellese (VC)

RICHIESTE Varie

CERCO SCHEMA ELETTRICO RTX UHF storno mod. Stornophone 5000. Pago max L. 5.000, se accompagnato da notizie sullo stesso.
Michele Zampollo - via Salerno 27 - 35142 Padova

COMPRO GELOSO, apparecchi e parti staccate per radioamatori. RX AR18, RTX 58MK1, corso di radiotecnica carriere in 78 fascicoli anno 64.
Franco Magnani - viale Gramsci 128 - 41049 Sassuolo (MO)

CERCO BINOCOLO GALILEO (epoca 1950/60) o similare con torretta oculari commutabile x20, x40, x80 o altre combinazioni.
Carlo Monti - via Prinetti 18 - 22055 Merate (CO)
☎ (039) 597501 (ore serali)

AI COLLEZZIONISTI DI RADIO D'EPOCA e Surplus. Stiamo organizzando una mostra nel comune di Cinisello B. Milano chi volesse partecipare telefoni a IK2GOZ.
IK2GOZ, Antonio Calcara - via S. Denis 177 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2405612 (dopo 21,00)

ARGONAUT TEN-TEC 509, lineare 405 schema elettrico cercasi. Compenso da concordarsi.
Claudio Beati - via Delle Orchidee 8 - 20147 Milano
☎ (02) 417952 (21÷22)

CERCO SCHEMA ELETTRICO e manuale di istruzione per RTX Sommerkamp V.H.F. IC-20X oppure fotocopia offro L. 10.000.
Giuseppe Insirello - via Machiafava 25 - 96016 Lentini (SR)
☎ (095) 944029

DISPONGO DI NUMEROSE RIVISTE: Selezione-Sperimentare-CQ Elettronica-Radio Rivista- El. Oggi-Millecanali-Onde Corte SWL-Radio Elettr.-Onda quadra.
Giovanni Tumelero - via Leopardi 15 - 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

CERCO SCHEMI DI ELETTROCARDIOGRAFI elettrobisturi transistorizzati e apparecchi medicali in genere.
IK5IVX, Roberto Rainis - strada Delle Tolfe 39 - 53100 Siena
☎ (0577) 330152 (ore pasti)

ACQUISTO LIBRI RADIO RIVISTE schemari anni 1920 ÷ 1933. Procuro schemi radio dal 1933 in avanti. Acquisto materiale radio di prima del 1933.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

ATTENZIONE!! COLLEGA IN ROMA che possiede schema RX Hallicrafters S20R, non riesco contattarti via filo. Ti prego scrivere per accordo quanto prima! TNX
Marcello Cerrone - via Madonnelle 19B - 80055 Portici (NA)

SPECIALE RADIOAMATORI

SOGNO DI UNA NOTTE DI MEZZA ESTATE...

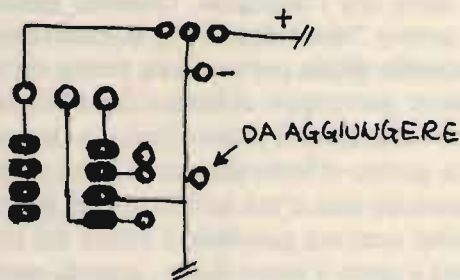
I8YGZ, prof. Pino Zàmboli
con la collaborazione di Donato, IK8DNP

(segue dal mese scorso)

2. IC-02 E: tutto quello che non avete capito, ma che dovete sapere...

Una rapida scorsa al numero di febbraio, e subito dopo a quello di marzo dove si parla dell'IC-02 E; quell'errore nell'elenco dei componenti a pagina 34 non ci voleva proprio... R_4 doveva essere da 2,7 kΩ, invece è scritto 2,7 Ω così salta il transistor... e il tutto non funziona! Meno male che è stata fatta l'Errata corrige sul numero di maggio, almeno dimostriamo che i circuiti presentati sono veri e realmente funzionanti!

Purtroppo devo constatare che questo numero è stato abbastanza sfortunato... infatti a pagina 40 in alto a destra è "saltato" un circoletto di massa del circuito stampato ed esattamente quello parallelo al piedino 6 dell'integrato IC1, quello che portava a massa l'altro capo di C_2 da 100 nF. Chi ha realizzato lo stampato, certamente avrà notato questa mancanza che però non era difficile da risolvere facendo un buchino sulla bachelite ramata e con un piccolo ponticello unire C_2 alla linea di massa comune verticale; comunque il disegno a fianco chiarisce dove c'era stata la mancanza.

Ma i problemi non sono finiti qui... le due fotografie pubblicate a pagina 37 sono risultate stampate con poca chiarezza e difficilmente comprensibili perché le foto originali non erano ben contrastate. Con questa osservazione vorrei far notare che l'Autore di un articolo pubblicato è lui stesso a fare delle critiche e delle considerazioni quanto più possibile costruttive! Quel "maledetto D_2" che si doveva togliere dalla sua posizione originale e spostarlo in D_5 in foto si vedeva benissimo, come anche il diodo aggiunto sul flat-cable... Purtroppo, quando le foto sono state pubblicate, non si è visto più niente! A tutto questo, poi, si è aggiunto anche il fatto che per una questione di spazio, sul circuito stampato non è stato possibile serigrafare il numero del diodo esattamente in corrispondenza della sua posizione. Apriti cielo, una montagna di telefonate di persone che sollevavano D_3 invece di D_2 perché purtroppo D_2 è serigrafato proprio in corrispondenza di D_3! E allora un sacco di problemi perché l'apparecchio "impazziva", invece di allarga-

CQ, 3/87, pagina 40.

re la frequenza, la restringeva o faceva altre cose irraccontabili.

Dopo le prime telefonate di chiarimenti, io e Donato siamo andati veramente in crisi: come è possibile che a noi funziona e agli altri no? Ma la cosa che ci dispiaceva di più era che i Lettori potevano pensare che la modifica non era quella, e noi avevamo pubblicato delle baggianate! Aperti e modificati alcuni apparecchi ci eravamo convinti ancora di più che quello che avevamo scritto corrispondeva a verità e il problema era sicuramente da un'altra parte.

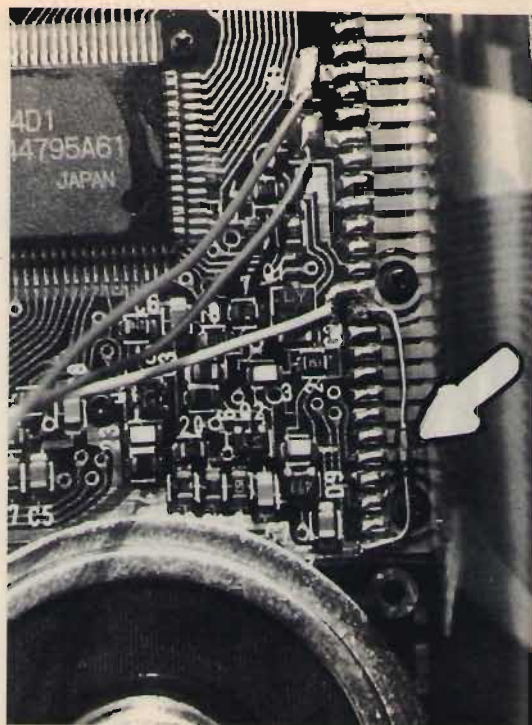
foto 3
La freccia indica l'esatta posizione di D_2.

Dopo diverse considerazioni scoprimmo dove era l'inghippo. Quando abbiamo scritto "dissaldate D_2", intendevamo il **secondo diodo** partendo da destra verso sinistra; purtroppo abbiamo dovuto constatare che sotto il primo diodo (a destra) c'era scritto effettivamente D_1, ma sotto al secondo non c'era scritto un bel niente (perché non era possibile a causa del circuito) e sotto il terzo diodo, guarda caso, c'era proprio scritto D_2! Questo fatto ha generato tutta la confusione che ben potete immaginare; è vero che se i diodi sono quattro e il primo è quello di destra segnato con D_1, è chiaro che il secondo sarà D_2. Ma se la scritta serigrafata D_2 si trova sotto il terzo diodo... allora come la mettiamo?

E così sono nate le difficoltà; l'80% delle persone che non erano riuscite a fare la modifica avevano sollevato D_3 al posto di D_2, con le conseguenze che tutti possono immaginare!

Difficoltà si sono avute anche quando si è trattato di collegare il diodo aggiunto al flat-cable; nella foto di pagina 37 non si vede assolutamente. Per chi non sa contare, nella foto 4 si vede benissimo, e non ci si può assolutamente sbagliare anche per quanto riguarda la polarità: il positivo va verso il basso collegato al n. 1 e l'altro sopra al n. 12, vicino al filo che va all'altoparlante.

Molti, dopo aver fatto la modifica (in modo corretto) hanno avuto la sgradita sorpresa di vedere che il tutto non funzionava, o che il display indicava in modo sbagliato, o scomparivano i numeri del tutto o in parte. Certamente gli si è gelato il sangue pensando che avevano irrimediabilmente rotto l'apparato "benedicen-

foto 4
Il diodo aggiunto al flat-cable (cavo piatto).

do'' lo scrivente... Solite telefonate, e solito responso: nulla di grave, bisogna resettare l'apparecchio.

Chi disponeva del vecchio modello bastava premesse il pulsantino in fondo a sinistra vicino alla batteria; nei modelli nuovi c'è l'interruttore e bisogna fare un cortocircuito sui punti segnati nel disegno.

Ma tutto è molto più semplice e più sicuro accendendo l'apparecchio con il pulsante FUN premuto, contemporaneamente, e tutto avviene in modo automatico.

Un altro problema è stato quello del ''sibilo''; qualcuno, allargando troppo in alto la frequenza nel momento che operava nella parte bassa della gamma, emetteva un leggero ''sibilo'', o la modulazione non era perfetta. È bastato abbassare leggermente il range di frequenza e tutto è ritornato normale; per la verità si sono avuti solo pochi casi di questo genere, e pensiamo che sia dovuto al fatto che non tutti i VCO lavorano allo stesso modo.

3. IC-2 E: quest'ultima è davvero ''folle''...

Continuo nella mia lettura di **CQ**.

Sfoglio maggio '87: l'alimentazione esterna all'IC-2 E direttamente attraverso il pacco batterie IC-BP3; è stato un articolo molto interessante a giudicare dai consensi avuti e se penso a tutto quello che ho visto.. Pensate che alla Fiera di Napoli a marzo uno aveva fatto un altro buco per far passare la tensione continua, e un altro aveva praticamente toccato il fondo... pensate che sul davanti del pacco batterie aveva sistemato un jack abbastanza grande per la 12 V esterna e un po' più a sinistra aveva perfino messo un interruttore a slitta per staccare le batterie interne... evidentemente non leggeva **CQ**!

Riconosco che il desiderio di avere un'alimentazione esterna sia grande, ma non a tal punto di fare tali cose! Perché non leggono **CQ**? Molti Lettori hanno telefonato per avere notizie della modifica da 140 a 150 MHz pubblicata da IW3QDI, Livio Iurissevich su **XELECTRON** 10/82.

La maggior parte dei Lettori mi ha spiegato che non era riuscita all'epoca a trovare **XELECTRON** in edicola; qualcuno invece l'aveva persa e qualcun'altro non l'aveva proprio comprata.

Ho promesso di aiutarli, ma non ripetendo l'articolo! Un disegno e delle fotografie bastano e avanzano.

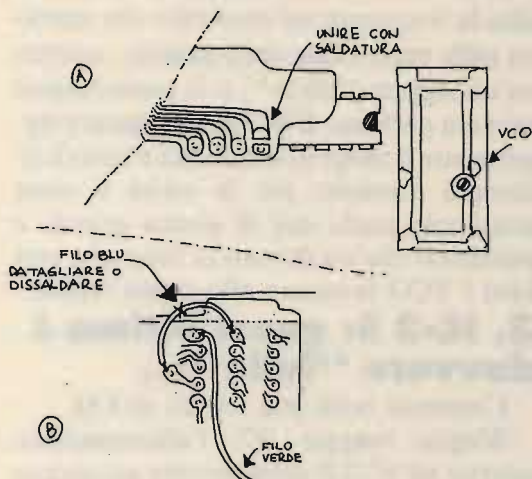
Due operazioni semplici e "indolori": tagliare il filo saldatura che si trova dietro i contraves e unire con una saldatura una pista di circuito stampato.

IC-2 E: da 140 a 150 MHz.

foto 5
Questo è il filo da tagliare o dissaldare.

Per fare questa modifica bisogna aprire l'apparecchio togliendo prima il lamierino portabatteria di sotto e poi le due viti laterali. Una volta asportati i coperchi, si apre l'apparato a portafoglio svitando le due vitine laterali allo chassis.

Dietro i contraves ci sono due fili, uno verde (che non dovete toccare), e uno blu: tagliate o asportate quest'ultimo.

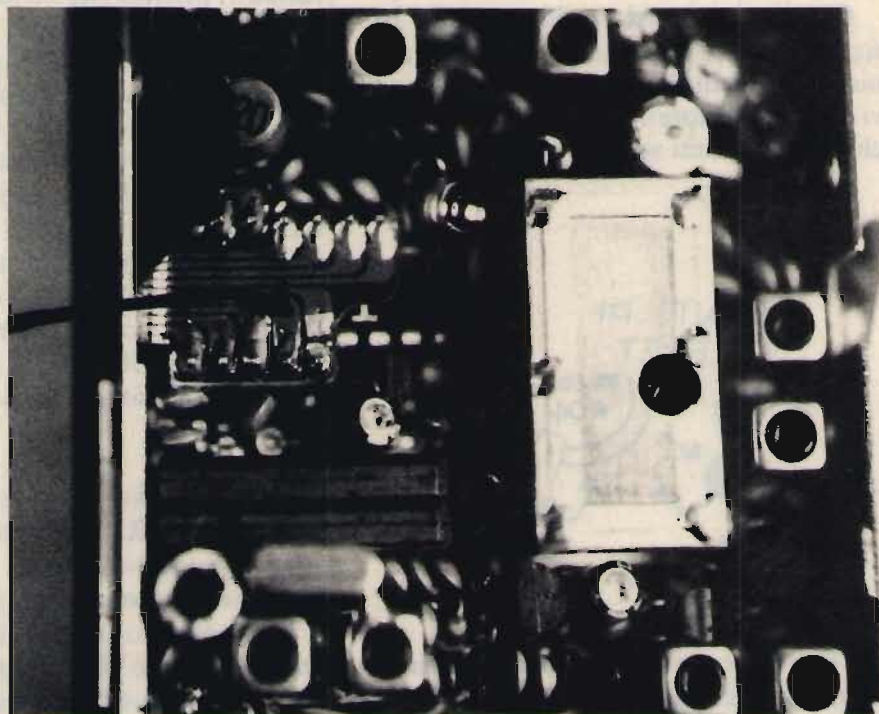



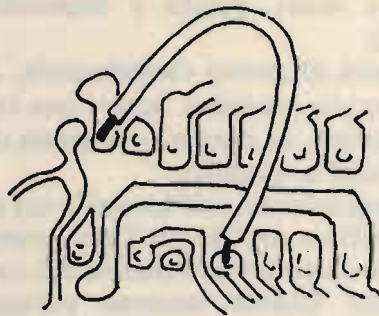
foto 6
La pista da unire con la saldatura.

Unite con saldatura la prima pista che si trova sul circuitino sagomato sopra l'integrato vicino alla scatola del VCO.

Vi accorgete che tutte le piste sono verniciate di verde; nell'unico punto dove si vede il rame al naturale, è lì che dovete intervenire: una piccola saldatura e tutto è fatto! Capito? E la prossima volta non perdetevi i numeri di **CQ**!

Visto che ci troviamo con l'IC-2 aperto, volete sapere come si attiva da 150 a 158 MHz? È semplicissimo, basta unire con un corto spezzone di filo i due punti segnati come rappresentati in fotografia.

foto 7
Dove fare il ponticello per allargare la frequenza da 150 a 158 MHz.

Con questa modifica però si perde la parte di sotto (142-150) e bisogna riallineare il VCO e i circuiti di ingresso e della potenza in uscita. Avevamo fatto un sistema per far funzionare contemporaneamente le due frequenze (alternativamente) usando come interruttore la posizione del + 600: il tutto funzionava, però, non essendo allineato l'apparecchio sulla banda alta, lo stesso non si ascoltava bene! Certo sarebbe stato bello solo spostando a + 600 avere da 150 a 158 e in condizione normale da 142 a 150 MHz era troppo bello, non vi pare?

Ponticello che attiva l'IC-2 E da 150 e 158 MHz.

Mentre facevo queste considerazioni, credo di essermi addormentato. Mi ritrovo in laboratorio e dalla finestra scorgo Donato, IK8DNP, che con fare minaccioso vuole entrare brandendo in mano un IC-2 E!

Lo faccio entrare, e con la mente penso a che cosa può averlo fatto imbestialire in quel modo... Ho capito: non ha ancora digerito lo smacco per l'alimentazione esterna all'IC-2 E, e certamente è venuto per vendicarsi!

Donato stacca il pacco-batterie e mi dice sempre in maniera minacciosa: "prova... vedi... e, poi ti spiego!"

Visiono l'IC-BP 3: mi sembra normale, è tutto originale; mi invita a mettere la 12 V esterna attraverso il jack per caricare le batterie. Penso che certamente è un pazzo!... vuole alimentare l'apparecchio attraverso lo stesso jack, e per di più senza staccare le batterie interne!

Metto il jack e sento scattare un relé, e il led posteriore non si accende; provo col tester e trovo 10 V sul centrale superiore e staccando l'alimentazione esterna ne misuro 8,4.

Non so che dire... Donato mi rivela che questa modifica funziona solo usando il caricabatterie originale che viene dato a corredo dell'apparecchio o uno simile che funziona a singola semionda.

Ciò che cosa vuol dire... che il caricabatterie originale non è altro che un trasformatore con un diodo in serie e, forse, anche qualche resistenza (ma di questo non si è sicuri, perché è impossibile aprirli...).

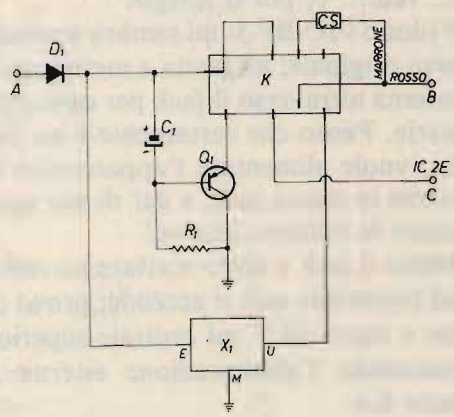
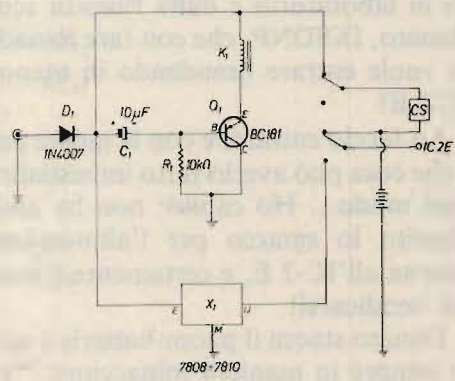
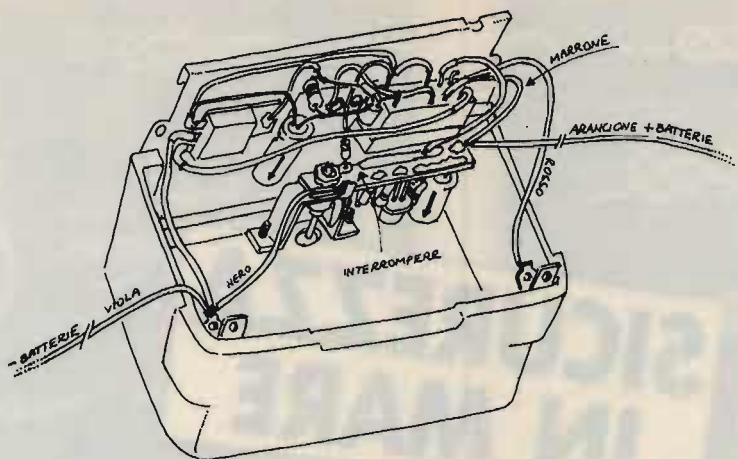
All'uscita di questo caricabatterie, all'oscilloscopio possiamo notare una tensione pulsante, ed è proprio su questa che giostra tutta la modifica.

Che cosa succede, nell'ipotesi in cui nel jack posteriore dell'IC-BP 3 noi inseriamo quello maschio proveniente dal caricabatteria? Questa tensione pulsante giungerà sul condensatore C_1 da 10 μF.

Questo condensatore farà passare una parte di questa tensione continua proprio in virtù del fatto che è pulsante polarizzando il transistor Q_1 il quale, interdetto, non conduce e di conseguenza il relé non scatta e... non succede niente.

In questo caso possiamo notare il led della carica che si accende, e tutto funziona regolarmente.

Quando invece andremo a inserire la tensione continua da una fonte di alimentazione esterna, succede che il condensatore, che prima faceva passare la tensione perché pulsante, in questo caso la blocca completamente perché è una tensione continua. Il transistor Q_1 in questo caso, non essendo polarizzato sulla base, conduce a mo' di interruttore e fa scattare il relé, perché conducendo chiude a massa un capo della bobina di alimentazione del relè stesso. In questo caso si attiva attraverso gli scambi del relé la modifica presentata. Il relé utilizzato è a doppio deviatore, lo stesso usato nella precedente modifica (OMRON G2 V2 o simili). Mentre nella prima modifica veniva usato solo uno scambio, in questa necessitano ambedue. Una parte del relé viene utilizzato nello stesso modo della prima modifica per commutare una volta le batterie e una volta lo stabilizzatore di tensione; l'altro scambio in questo caso ci occorre per staccare il circuito stabilizzatore per la ricarica delle batterie altrimenti queste resterebbero sempre sotto carica. Se non avessimo questa interruzione, quando inseriamo l'alimentazione esterna, questa sarebbe sempre presente anche sulle batterie, con conseguente danno.

Tutto il lavoro meccanico è identico a quello fatto per la vecchia modifica; stavolta non bisogna cambiare tutto il jack,

A ingresso carica-batteria e alimentazione esterna
B alla vite + fissata sul fondo della scatola, a destra
C al punto di alimentazione dell'apparato (centrale isolato sul lamierino sagomato superiore)
CS circuito stabilizzatore originale
K relè Omron 12 V, modello G2-V2 (o simili)
X_1 7810 (oppure 7808-7809)
D_1 diodo al Silicio 4007
Q_1 BC181 o simili, pnp
C_1 10 μF, 16 V_L
R_1 10 kΩ

IC2E:
la nuova modifica "folle".

tutto rimane originale: bisogna solamente interrompere una pista di circuito stampato come illustrato nel disegno.

Il transistor Q_1 è un pnp tipo C BC181, ma qualunque altro in contenitore plastico va bene; per l'integrato stabilizzatore assicurarsi che sia da 1 A e **non** da 600 mA; può essere da 8 a 10 V.

Questa nuova modifica è molto più semplice da realizzare ed è veramente qualcosa di eccezionale per la praticità dell'apparecchio; anche se, purtroppo, non si può parlare e caricare contemporaneamente le batterie come si faceva nella prima modifica. Ma considerando il lavoro meccanico per togliere il jack e inserire il nuovo, vale proprio la pena di rinunciare a qualche cosa.

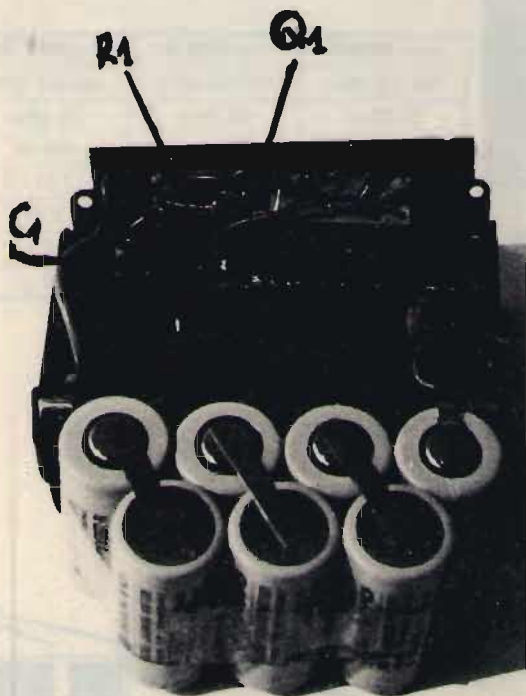



foto 8
Così sono sistemati i nuovi componenti.

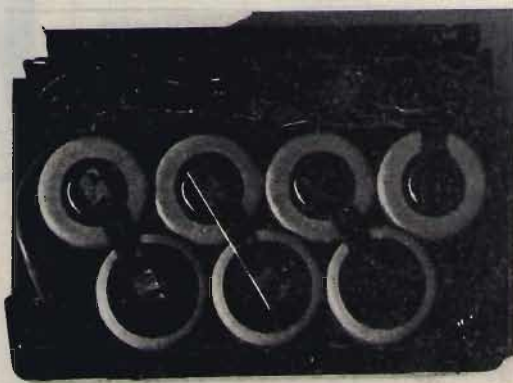
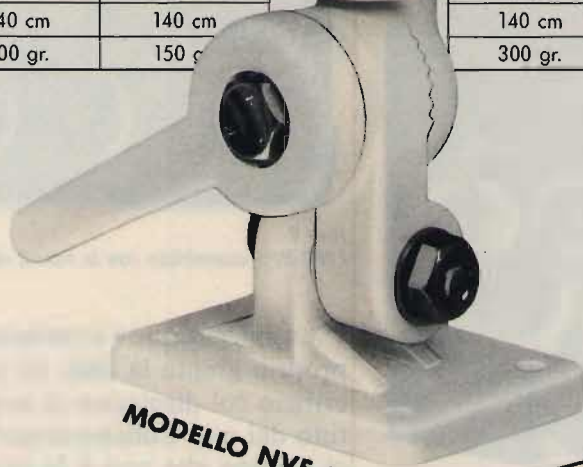



foto 9
L'IC-BP3 assemblato con la nuova modifica.

La spiegazione è terminata... stavolta è proprio giunta la fine; mi preparo al sacrificio col dispiacere di essere stato battuto dal mio Collaboratore! Ma la storia ci insegna che non è la prima volta che questo succede, e sia gloria anche ai Collaboratori!

CQ

SICUREZZA IN MARE

	FO73 **NFV2**	FO75 **NFV3**	FO88 **NFV4**	F100 **NFV 6**	F143 **NFV 32**
Frequenza	156-162 MHz	156-162 MHz	156-162 MHz	156-162 MHz	156-162 MHz
Impedenza	50 Ohm	50 Ohm	50 Ohm	50 Ohm	50 Ohm
Potenza applic.	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
R.O.S.	1:1,1/1:1,5	1:1,1/1:1,5	1:1,1/1:1,5	1,1:1/1,5:1	1:1,1/1:1,5
Guadagno	3 dB	3 dB	3 dB	6 dB	3 dB
Altezza	140 cm	140 cm	140 cm	m 2,5	100 cm
Peso	300 gr.	150 g	300 gr.	500 gr.	250 gr.

MODELLO NVF 6

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I

OPERAZIONE ASCOLTO - Sotto i 2 MHz

Ricezione in onde medie di Emittenti del Centro America e Caraibi

Giuseppe Zella

I nostri orizzonti di ricezione vanno man mano ampliandosi e di pari passo le difficoltà.

Se diamo uno sguardo alla carta azimutale centrata sul Nord Italia (CQ - Agosto '86), possiamo renderci conto che la distanza tra il punto di ricezione (Italia) e quelli di trasmissione dell'Area Caraibica, è compresa tra un minimo di 7500 chilometri (Barbados - Dominica - Puerto Rico - Antigua, ecc.) e un massimo di 9000 chilometri (Messico). Nell'ambito di questi limiti sono comprese una gran quantità di isole e isolette raggruppate nelle Grandi e Piccole Antille, sino alle isole maggiori di Puerto Rico, Jamaica e Cuba.

Ciascuna di queste (o a livello di piccoli raggruppamenti di isole di estensione piuttosto ridotta) costituisce una "Country", ovvero uno Stato a tutti gli effetti, e tale quindi anche dal punto di vista della radiodiffusione. Alcune di queste isole sono ancora Colonie o Protettorati ufficiali di altre Nazioni, ad esempio il gruppo delle "Turks e Caicos" ancora sotto la bandiera britannica, e non dispongono quindi di un servizio di radiodiffusione del tutto autonomo. Nell'ambito di questa "non molto chiara situazione", si è avuto in pochi anni un notevole sviluppo di Emittenti a carattere religioso installate in isolette aventi dimensioni di un "fazzoletto" come nel caso dell'isola di "ANGUILLA"; in questi casi il paradosso è che l'energia necessaria al funzionamento di una Emittente a 50 kW sarebbe sufficiente ad alimentare tutta l'isola che, in linea di massima, non ha energia elettrica per il proprio fabbisogno.

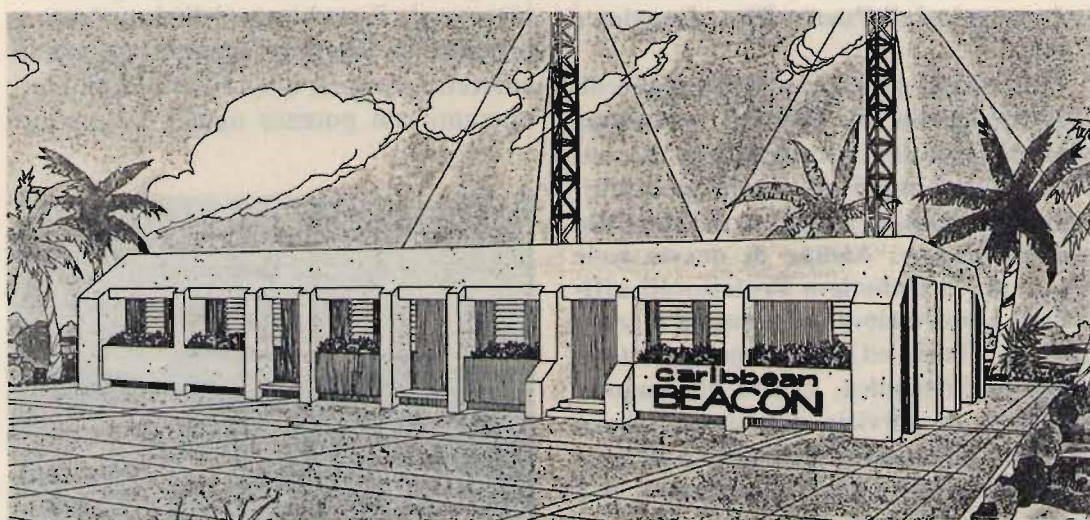
Ritorniamo quindi all'argomento difficoltà, relativo alla ricezione di queste Emittenti piuttosto pittoresche: oltre alla maggior distanza e alla caratteristica **non direzionale** di emissione (omnidirezionale) utilizzata dalla maggior parte di queste, vi è poi l'aspetto di difficoltà legato alle potenze utilizzate. Rimane poi sempre attuale il problema delle interferenze prodotte da Emittenti operanti nei canali adiacenti europei, oltre ad altre Emittenti operanti con potenze uguali o superiori

L'isola di Anguilla...

sulla medesima frequenza e da zone abbastanza prossime all'area dei Caraibi, come ad esempio le coste del Venezuela. Non dimentichiamo poi le stazioni della Florida, "State" che si affaccia proprio sull'area caraibica, che presentano condizioni di ricezione dal punto di vista geomagnetico abbastanza analoghe a quelle caraibiche. Tutto questo insieme di problematiche contribuisce quindi a rendere piuttosto difficoltose le possibilità di ricezione, sicuramente più difficoltose che non quelle dell'ascolto delle Emittenti statunitensi e canadesi operanti con 50 kW di potenza e su canale "clear"; proprio per questo, la ricezione di alcune o di tutte le Emittenti che sono state riportate nei due elenchi pubblicati su **CQ** di febbraio e maggio '87, operanti nei Caraibi, è certamente di maggior soddisfazione, quale giusta conseguenza del maggior impegno profuso in questa "nuova caccia DX".

Dopo queste anticipazioni viene sicuramente da pensare che, a differenza del Nord America, non esistano canali più facili, e altri più impegnativi. Infatti, tranne alcuni casi (veramente pochi), i canali che ci consentono i risultati che vedremo sono tutti abbastanza problematici.

Vediamo quindi quali sono questi pochi canali che permettono il primo approccio con quest'area:

1610 kHz: giusto alla fine delle onde medie assegnate alla radiodiffusione, opera l'unica stazione dell'isola di **ANGUILLA** ricevibile nel nostro Paese: la **"CARIBBEAN BEACON"**. Emittente religiosa e commerciale è gestita da una società con sede a Columbus negli USA, la "Quality Media Corporation" che ne è anche la proprietaria. Trasmette con la potenza di 50 kW su 1610 kHz ed emissione omnidirezionale e su 690 kHz (altra frequenza utilizzata contemporaneamente alla precedente) con la potenza di 15 kW ed emissione direzionale orientata verso sud. Quest'ultima frequenza viene utilizzata per tutto il periodo di trasmissione ininterrottamente dalle 08,45 alle 05,00 UTC (quindi quasi ventiquattr'ore di emissione) per l'ovvia ragione di servire perfettamente l'isola e gli Arcipelaghi delle Leeward e Windward Islands sino alle coste del Venezuela anche in periodi diurni. Ciò avviene per onda di superficie che, nel Mar dei Caraibi, raggiunge di-

Disegno dell'edificio sede di CARIBBEAN BEACON, 1610 kHz, ANGUILLA, e delle relative antenne trasmittenti.
Il disegno è il fronte della QSL della Emittente.

stanze incredibili grazie alla elevata conducibilità di questo, condizioni non ottenibili in alcuna altra parte del mondo. La frequenza abbastanza bassa consente di ottenere inoltre una "sky wave" abbastanza limitata e tale quindi da coprire perfettamente nelle ore di oscurità le stesse aree coperte in luce diurna.

L'orientamento verso sud della emissione è appunto tale da coprire perfettamente le aree che ho citato prima e che si trovano appunto a sud rispetto all'isola di Anguilla. La frequenza di 1610 kHz, molto elevata rispetto alla precedente, consente di raggiungere distanze considerevoli nelle ore di oscurità (anche grazie alla potenza di 50 kW), coprendo così una buona parte del Centro America e del Sud, oltre che tutta l'area dei Caraibi e parte degli USA; l'emissione su 1610 kHz è effettuata dalle 08,45 alle 12,00 UTC e dalle 20,00 alle 05,00 UTC, con caratteristica non direzionale.

I segnali di CARIBBEAN BEACON sono senza dubbio quelli più poderosi che possano provenire dai Caraibi in onde medie; ricevibili già dalle 22,30 UTC (con condizioni ottimali) raggiungono livelli di S9 + 30 dB circa due ore più tardi. Ovviamente la qualità della ricezione è paragonabile a tale livello di segnale, e quindi decisamente gradevole. Il formato di programmazione è, come già detto, di tipo religioso; i programmi non sono però prodotti totalmente dalla Q.M.C. e quest'ultima "presta" i propri impianti per la ritrasmissione di programmi registrati su nastro da altre organizzazioni a carattere religioso, prevalentemente ubicate negli USA.

Vengono anche diffusi notiziari e pubblicità relative a imprese commerciali dell'isola, ma in linea di massima i programmi sono preregistrati da altre organizzazioni; quindi è anche possibile ascoltare l'annuncio di indirizzi relativi all'organizzazione che ha prodotto quel determinato programma e che ne offre la copia regi-

Mappa dell'area orientale dei Caraibi, la cosidetta "Eastern Caribbean " e localizzazione dell'isola di Anguilla, ubicazione di CARIBBEAN BEACON, 1610 kHz.

strata su cassetta, oppure offerte di "santini" contro dollari (!) e via di questo passo. Tutti i programmi, tanto in diretta che preregistrati, sono diffusi in lingua inglese e così pure per quanto riguarda l'annuncio di identificazione che viene effettuato al termine di ogni programma preregistrato. In linea di massima questo canale non presenta grandi difficoltà dal punto di vista delle interferenze, essendo l'emissione di CARIBBEAN BEACON di una certa intensità. Va però precisato che talvolta (non è dato di sapere per quale ragione e verso quale area sia destinata) sulla frequenza di 1611 kHz, quindi a un solo kilohertz di distanza, opera la Radio Vaticana, anch'essa di lingua inglese e con programmi che potrebbero anche essere scambiati per quelli di Caribbean Beacon. È ovvio che la R.V. venga ricevuta tranquillamente su 1610 kHz, e per la potenza e per l'ubicazione "locale". Altro problema viene talvolta provocato da una stazione greca che a volte è su

1614 kHz e altre si sposta sino verso i 1610 kHz. Comunque, pur non essendovi grossi problemi (sempreché il canale non risenta della presenza di R.V.) consiglio l'impiego di un'antenna direzionale che, in ogni caso, contribuirà a migliorare notevolmente la qualità della ricezione di CARIBBEAN BEACON sino a un livello di ascolto gradevolissimo.

1210 kHz: il canale "chiave" per la determinazione delle condizioni di propagazione verso l'area dei Caraibi e l'Emittente che qui opera e che abbiamo già conosciuto nelle puntate di "Sotto i 2 MHz" dedicate appunto alle stazioni "faro" delle condizioni geomagnetiche: **RADIO CARAIBES INTERNATIONAL.**

Installata nell'isola di DOMINICA nelle Leeward Islands, trasmette con la potenza di 10 kW ed emissione non direzionale. Questa stazione è in pratica un ripetitore delle trasmissioni in lingua francese effettuate dalla Emittente principale che porta la stessa denominazione e che è installata nell'isola di **Santa Lucia**. La frequenza primaria di questo mininetwork è di 840 kHz con la medesima potenza di 10 kW, comunque mai ricevuta qui da noi, nonostante il canale di 840 kHz perfettamente sgombro da qualunque altra emissione. Da alcuni mesi, il network annovera un'altra stazione ripetitrice sempre in lingua francese, installata nell'isola di **MARTINICA** e operante su 1090 kHz e ricevibile in Italia con segnali discreti, ma non paragonabili certo a quelli di RADIO CARAIBES su 1210 kHz.

I programmi, tutti diffusi in lingua francese, sono prevalentemente musicali e di tipo vario; comprendono spazi dedicati alla musica rock, a quella popolare tipicamente isolana, alla musica jazz. Vengono anche diffusi notiziari locali e internazionali con ampi commenti relativi a fatti di cronaca francese. È sicuramente la Emittente più frequentemente ricevibile in onde medie dai Caraibi e già in altre occasioni abbiamo parlato dell'intensità dei segnali ricevuti in Italia. È l'unica Emittente in lingua francese operante su 1210 kHz ed è quindi questo un ulteriore dettaglio che ne facilita l'identificazione; talvolta è assolutamente dominante sul canale, bloccando totalmente la ricezione delle altre numerose Emittenti ricevibili su questa frequenza. Talvolta accade invece l'opposto e quindi diventa problematico ricevere adeguatamente anche una sola Emittente; la soluzione è sempre quella, oramai scontata, dell'impiego dell'antenna direzionale che, oltre a migliorare in larga misura la qualità di ricezione di un segnale già abbastanza intenso, consente eventualmente di rimuoverlo a vantaggio di altri di minore intensità. RADIO CARAIBES INTERNATIONAL è già ricevibile dalle 23,30 UTC con segnali che si potenziano nell'arco di un paio d'ore e sino a dominare totalmente il canale.

1100 kHz: canale sempre dominato, con condizioni geomagnetiche favorenti la zona dei Caraibi, dalla più nota Emittente dell'isola di ANTIGUA: la **ZDK**. Gestita dalla "Greenville Radio Limited" trasmette da St. John's con la potenza di 10 kW ed emissione omnidirezionale; si definisce "the Caribbean's most popular Radio Station" e in effetti lo è, tanto dal punto di vista della potenza che della programmazione. Il formato di programmazione è un po' simile a quello di Radio Caraibes, quindi comprendente musica popolare, musica rock con formato "top 40", notiziari e pubblicità. Inoltre, vengono diffusi anche programmi di tipo religioso prodotti da organizzazioni localizzate negli USA. L'isola di Antigua abbonda di Emittenti che diffondono questo tipo di programmazione nella totalità dei propri programmi oppure parzialmente, così come da parte di altre Emittenti localizzate in altre isole che vedremo più avanti. I segnali di Radio ZDX sono ricevibili in Italia a partire dalle 23,30 con intensità discreta, sino a raggiungere un'intensità notevole verso le 00,30-01,00

UTC. I programmi sono totalmente in lingua inglese dal tipico accento caraibico, piuttosto differente quindi dallo "slang" statunitense. Su 1100 kHz trasmette anche la WWWE dagli USA che, pur non essendo presente sul canale quando le condizioni di propagazione non ottimizzano il Nord America, può comunque trarre in inganno qualora le condizioni fossero invece a favore di quest'area; dato che diventa piuttosto difficile determinare immediatamente quale sia l'area d'oltre Atlantico particolarmente favorita dalle condizioni di propagazione, conviene seguire i metodi pratici consigliati nelle precedenti puntate di "Sotto i 2 MHz" al fine di essere ben sicuri che l'Emittente sintonizzata (in lingua inglese) sia WWWE oppure Radio ZDK. Quest'ultima si identifica come "the new Z eleven" e, oltre a questo annuncio di identificazione, è di valido aiuto anche il tipo di programmazione, in particolare se di musica tipicamente locale. L'antenna direzionale è in questo caso molto importante: sul canale trasmette anche Radio GLOBO dal Brasile che, grazie alla propria potenza e all'emissione direzionale, può talvolta provocare interferenze. Inoltre si incontra anche il problema analogo derivante dai canali adiacenti europei di 1098 kHz e di 1107 kHz. Quest'ultimo, nel quale opera la stazione di Monaco dell'"American Forces Network" (Germania Federale) con la potenza di 100 kW, potrebbe trarre in inganno; infatti l'AFN trasmette in lingua inglese e ha programmi prevalentemente musicali. Se non si utilizza un'antenna direzionale e un ricevitore selettivo, i segnali di AFN potrebbero creare problemi sino a 1100 kHz data la loro elevata intensità. La demodulazione del canale di 1100 kHz è consigliabile che avvenga in USB (banda laterale superiore) al fine di ottenere un margine ottimale di sicurezza e reiezione del canale di 1098 kHz che dista solamente 2 kHz da quello che interessa. Dato che, così facendo, si elimina il problema derivante da 1098 kHz ma ci si avvicina alla frequenza di 1107 kHz, le precauzioni rispetto a quest'ultimo sono quindi necessarie.

Con la metodologia di ricezione consigliata, la ricezione di ZDK può avvenire senza problemi.

Sin qui, le tre Emittenti più regolari e più facili da ricevere; passiamo ora ai rimanenti canali **tutti piuttosto impegnativi e con difficoltà gradualmente crescente**.

600 kHz: una delle più regolari Emittenti locali di CUBA è "**Radio REBELDE**" con la sua rete di stazioni ripetitrici

La prima arringa di Fidel Castro al popolo di Cuba da Radio Rebelde (1958, foto d'epoca).
Le prime prove tecniche, atte a stabilire le possibilità del trasmettitore, vennero effettuate trasmettendo le note dell'inno rivoluzionario nelle gamme dei radioamatori ed esattamente isoonda ai QSO. Quando questi decidevano di cambiare frequenza perché interferiti "da musica", v'era la certezza che il segnale del trasmettitore giungeva tranquillamente sino alla città di La Habana.

operanti su varie frequenze da 550 a 750 kHz (una ogni canale) per un totale di 21 stazioni e una potenza complessiva di 500 kW. È certamente il network più potente di Cuba e di tutta l'area dei Caraibi aggiungendo anche la stazione a onda corta in banda tropicale di 60 metri, su 5025 kHz. **Radio REBELDE** usa questa denominazione dall'epoca della sua fondazione, il 24 Febbraio 1958, quando la Rivoluzione Cubana era ancora sulla "Sierra Maestra". In sostanza questa "Radio ribelle" altro non era che la voce ufficiale dei rivoluzionari cubani guidati da Fidel Castro; alla sua fondazione partecipò in forma fondamentale Che Guevara. Dall'insediamento di Fidel Castro a tutt'oggi, Radio Rebelde rappresenta la voce ufficiale di Cuba (e **non** la voce controrivoluzionaria come riportato erroneamente da qualche parte) e la croce per le stazioni locali statunitensi dislocate in Florida che vengono costantemente interferite da molte delle Emittenti appartenenti al suo network. La stazione relay di Radio Rebelde ricevibile su 600 kHz trasmette con la potenza di 150 kW dalla località di Urbano Noris, irradiando con caratteristica omnidirezionale. Certamente l'intensità dei segnali ricevibili non è paragonabile a quella della ricezione su 5025 kHz in onde corte, comunque non è da considerarsi marginale. I programmi sono tutti in lingua spagnola e rispecchiano abbastanza bene l'aspetto della vita cubana "ufficiale". Quindi, programmi sportivi, notiziari locali e internazionali, commenti politici su fatti internazionali con particolare predilezione per quelli riguardanti gli USA (d'altra parte Radio Martì fà lo stesso nei confronti di Cuba), programmi musicali rispecchianti la musica tipica dell'isola, tutto sommato molto piacevole. L'annuncio di identificazione è comune a tutte le stazioni del network ed è semplicemente: "Rebelde! La Habana!"; viene diffuso prima e dopo i notiziari a ogni ora e comunque vengono effettuate molte citazioni di Radio Rebelde anche nel corso dei programmi normali. Radio Rebelde è ricevibile su questa frequenza a partire dalle 00,30 e i segnali sono più intensi verso le 02,00 UTC. I canali adiacenti europei di 603 e 594 kHz non creano nuovi problemi se si fa uso di un'antenna direzionale e di un ricevitore selettivo.

Radio Rebelde è inoltre ricevibile sulla frequenza di 710 kHz con la medesima programmazione di 600 kHz ma con segnali meno intensi; la potenza è infatti di 50 kW e il canale di 710 kHz presenta una maggiore problematica dal punto di vista delle interferenze provenienti dai canali adiacenti europei e in particolare da quello di 712 kHz. La problematica è stata già trattata nella presentazione del medesimo canale, relativo alla ricezione di Emittenti degli USA (maggio '87). L'orario di ricezione è anch'esso attorno alle 02,00 UTC.

1580 kHz: è ricevibile a partire dalle 23,58 UTC, ora di inizio delle trasmissioni su questa frequenza, la stazione relay della **VOA** (Voce dell'America) installata nell'isola di **ANTIGUA**. Trasmette con la potenza di 50 kW con caratteristica omnidirezionale atta a coprire tutta l'area dei Caraibi.

I programmi, tutti in lingua inglese, si aprono alle 00,00 UTC con il notiziario internazionale seguito poi da notizie tipicamente locali, riguardanti cioè le Americhe e l'area dei Caraibi: "Magazine of the Americas". I segnali, che alle 00,00 UTC non sono di grande intensità, tendono a migliorare attorno alle 00,30 UTC pur non essendo paragonabili (ovviamente) a quelli tradizionali della VOA in onde corte. Dalle 23,58 alle 00,00 UTC viene diffuso l'oramai familiare "Yankee Doodle" seguito poi dall'altrettanto consueto annuncio di identificazione identico a quello ascoltabile in onde corte.

Il canale presenta problemi d'interferenza da parte del canale adiacente europeo di 1575 kHz con i 250 kW del trasmettitore di "Burg" della "Radio

DDR1", Germania Orientale. Quindi, demodulazione "USB" del segnale a 1580 kHz, ricevitore selettivo e antenna direzionale.

1570 kHz: dalla fine di ottobre dell'anno scorso è entrata in funzione una nuova Emittente nelle Isole di Turks & Caicos, l'unica stazione che da questa Country sia ricevibile in Italia. La stazione si denomina **ATLANTIC BEACON** ed è operata dalla "Turks & Caicos Beacon Limited" che ha la concessione della installazione della Emittente in questo territorio tutt'ora appartenente alla Gran Bretagna. Trasmette con la potenza di 50 kW ed emissione direzionale verso l'area caraibica e il sud degli Stati Uniti. Impiega tecnologie modernissime anche nel trasferimento dei programmi dagli studi ubicati a Ft. Lauderdale, in Florida, alla stazione trasmittente installata appunto a Great Turks; il link è realizzato avvalendosi di uno dei tanti satelliti per comunicazioni che abbondano da tempo negli "States". L'Emittente è a carattere religioso e ricorda abbastanza da vicino l'altra "Beacon" dell'isola di Anguilla "Caribbean Beacon"; infatti inizialmente le operazioni di installazione di questa stazione furono condotte dalla "Quality Media" che gestisce appunto "Caribbean Beacon". Strutturata come quest'ultima, Atlantic Beacon diffonde programmi religiosi preregistrati da varie organizzazioni religiose ubicate negli USA, inviati agli studi in Florida e da qui trasferiti a Turks & Caicos. I programmi sono tutti in lingua inglese (anzi in americano del nord) ed è possibile ascoltare sermoni registrati a Dallas oppure a Boston. L'identificazione della Emittente è solitamente effettuata al termine di ciascuno di questi programmi della durata di mezz'ora, oltre che dal conduttore del programma preregistrato che, al termine, invita nuovamente all'ascolto "to Atlantic Beacon". I segnali di Atlantic Beacon sono ricevibili dopo le 01,00 UTC e ancor meglio dalle 01,30 alle 02,30 UTC, con intensità che in alcuni momenti è paragonabile a quella dell'altra "beacon". Su 1570 kHz trasmette anche la canadese CKLM, già vista nell'ambito delle stazioni del Canada, che può giungere per alcuni momenti a interferire Atlantic Beacon; ovviamente avviene anche l'opposto ma questa situazione si verifica solamente quando le condizioni geomagnetiche non sono esattamente ottimali per l'una o l'altra area e la potenza identica fa sì che giungano entrambe, e a livello di reciproca interferenza.

Le maggiori possibilità di una ricezione gradevole si hanno con la demodulazione LSB (banda laterale inferiore del segnale AM a 1570 kHz), che consente un margine ottimale di reiezione delle possibili interferenze derivanti dal canale adiacente europeo di 1575 kHz con i 250 kW del trasmettitore di Burg (Radio DDR1), Germania Democratica. Anche in questo caso è indispensabile l'impiego dell'antenna direzionale e il ricevitore deve essere molto selettivo.

1165 kHz: uno dei tanti "canali split", cioè spostati rispetto alla normale ripartizione e spaziatura tra i canali americani che è di 10 kHz; fortunatamente non corrisponde ad alcun canale europeo ed è quindi un canale del tutto "clear" almeno dal punto di vista di altre Emittenti che lo utilizzino.

Dall'isola di Antigua è ricevibile su questa frequenza a partire dalle 23,30-00,00 UTC, la **CARIBBEAN RADIO LIGHTHOUSE**. Emittente religiosa operata dalla "Baptist International Missions Inc." (B.I.M.I.) con sede a Chattanooga, USA, trasmette con la potenza di 10 kW irradiata con caratteristica omnidirezionale mediante una torre da 97,5 metri di altezza. Si differenzia dalle altre Emittenti religiose operanti nelle Antille per la ragione di non prestare i propri impianti per la ritrasmissione di programmi prodotti da altre entità religiose di confessione diversa da quella Battista; quindi

L'edificio sede degli studi ad Antigua di "CARIBBEAN RADIO LIGHTHOUSE", 1165 kHz.

tutta la programmazione giornaliera, che termina alle 02,15 UTC, è prodotta dalla B.I.M.I. in USA, e in parte direttamente negli studi di Antigua. Questa differenza è anche evidenziata in uno dei "jingles" di identificazione della Emittente: "This is the different, distinctive voice in the West Indies, the Caribbean Radio Lighthouse, Broadcasting from the beautiful island of Antigua". Notare che Antigua è pronunciato "AN TII GUH". I programmi sono tutti in lingua inglese e sono diretti principalmente all'area delle Antille, anche se i segnali di C.R.L. sono tranquillamente ricevuti in tutta l'area dei Caraibi e nelle coste del Sud America. Il formato di programmazione consiste di musica strumentale definita "Christ honoring music", radiodrammi relativi a fatti biblici, commenti e insegnamenti relativi alla Bibbia, programmi sempre a carattere religioso espressamente realizzati per bambini e ragazzi. Viene anche diffuso un breve notiziario della durata di una decina di minuti comprendente notizie locali e internazionali dell'area americana.

I segnali di C.R.L. sono ricevibili già dalle 23,30 UTC ma il periodo migliore è comunque compreso tra le 00,00 e le 00,30 UTC, dopo di che inizia una lunga evanescenza che ne rende problematica la ricezione. Il canale presenta qualche problema di interferenza derivante dai canali adiacenti di 1161 e 1170 kHz, che viene comunque risolto con l'impiego dell'antenna direzionale e del solito ricevitore che presenti una larghezza di banda inferiore ai 3 kHz.

La demodulazione può essere alternativamente LSB o USB in rapporto all'intensità delle interferenze provenienti dal canale adiacente europeo, inferiore o superiore. Da notare che, pur essendo l'orario coincidente a quello che offre la ricezione della stazione relay della VOA che trasmette da Antigua e con potenza ben superiore, i segnali di C.R.L. sono mediamente superiori.

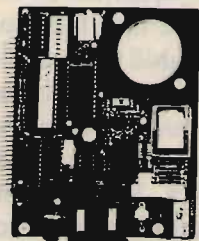
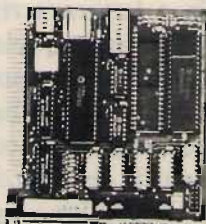
Prima di chiudere questa puntata, ci rimane il tempo di fare la conoscenza di una "yankee" che si trova un po' fuori geograficamente rispetto all'area sin qui trattata. Rappresentando **una novità** (la ricezione risale alla fine dello scorso mese di marzo) e non essendo stato possibile, per i tempi tecnici necessari alla rivista, inserirne la segnalazione nell'elenco d'aggiornamento pubblicato nel numero di maggio, riparo immediatamente a questa mancanza parlando di uno dei più difficoltosi canàli americani:

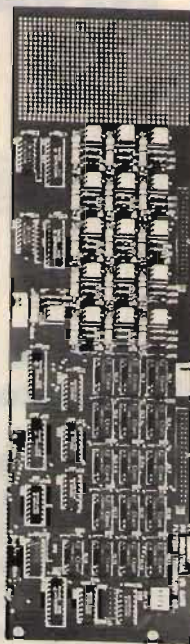
680 kHz: "CLEAR CHANNEL" per gli USA dominato dalla **WRKO** di Boston che irradia dalla località di Burling-

ton (a nord di Boston) con un trasmettitore Harris MW 50 B con potenza di 50 kW, che pilota un sistema di antenna direzionale costituito da tre torri allineate a cortina. La caratteristica direzionale è orientata verso nord ovest - sud/sud est a protezione delle province canadesi del New Brunswick e del Newfoundland. Nonostante la differente caratteristica direzionale, qui da noi si riceve anche la canadese CIYQ, altra Emittente del "Q Radio Network", già presentato nel numero di giugno di **CQ**, Emittente che trasmette anch'essa su 680 kHz. La maggior potenza di WRKO le permette comunque di prevaricare facilmente la canadese. Il formato di programmazione di WRKO è di tipo esclusivamente informativo o "talk" per usare il termine in lingua. Nei periodi notturni (serali a Boston) nei quali è possibile ricevere i segnali, i programmi sono sempre costituiti da radiocronache di avvenimenti sportivi prevalentemente dedicati a incontri di basket della locale squadra dei Boston Celtics, oppure a incontri di baseball dell'altrettanto locale squadra dei Boston Red Sox.

Nel corso di questi programmi viene di tanto in tanto diffuso lo slogan di identificazione della stazione: "WRKO RADIO, the talk station, sixty eight A.M.". La ricezione di WRKO è possibile a partire dalle 02,00 UTC e in sottofondo, previa modificazione dell'orientamento dell'antenna direzionale, si ascolta anche la CIYQ con la sua musica rock; come detto dianzi, WRKO prevale comunque su quest'ultima. Dicevo prima che questo è uno dei più difficoltosi canali americani a causa dei problemi derivanti dalle interferenze dai canali adiacenti europei e in particolare da 684 kHz con la presenza di superpotenti Emittenti. La demodulazione del segnale AM a 680 kHz va fondamentalmente effettuata in LSB (banda laterale inferiore) al fine di aumentare la reiezione alle interferenze derivanti appunto da 684 kHz. È vero che ci si avvicina un po' al canale adiacente di 675 kHz, comunque con l'utilizzo di un'antenna direzionale che funziona, è possibile una ricezione decente di WRKO. Il ricevitore dev'essere, ovviamente, molto selettivo.

CQ

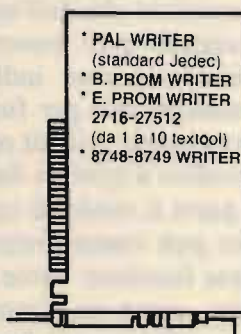
IL PIÙ VASTO ASSORTIMENTO DI ADD-ON CARDS PER PC/XT/AT

MODEM CARD
— Hayes compatibile
— CCITT V.21, V.22
— 300-1200 Bps
Cod. 11.9600

AT-PARALLEL/SERIAL
— 1 x Parallel Port
— 1 x Serial Port
Cod. 12.0300

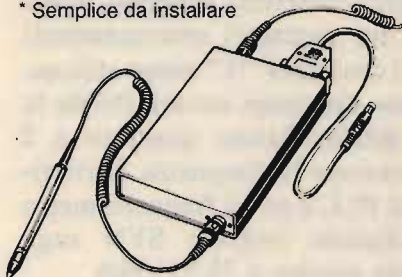
AT-128K RAM CARD
— Provvede ad espandere la memoria RAM da 512K a 640K
Cod. 12.0895

INDUSTRIAL I/O
— 16 x Relay output
— 16 x Photo couple input
Cod. 11.8700

* B.S.C. CARD
* RS-422
* 4/8 SERIALI PER XENIX

* AD-DA DM-P005 (uso industriale)
* AD-DA 14 (uso industriale)
* AD-DA FPC-010 (uso didattico)
* AD CONVERTER (alta velocità)
* MULTI-DA (alta velocità)

* IC TEST
* SCHEDA PARLANTE

* PAL WRITER (standard Jedec)
* B. PROM WRITER
* E. PROM WRITER 2716-27512 (da 1 a 10 textool)
* 8748-8749 WRITER

BAR CODE READER

* Legge tutti i codici a barre
* Emula la tastiera del PC/XT/AT
* Semplice da installare

AMPIA VARIETÀ DI

* DATA SWICHES
* SWITCH BOX
* CONVERTITORI DI PROTOCOLLO
* BUFFER 16/64/256 e 1MB
* PENNE OTTICHE
* CAVI STAMPANTI PARALL., SERIALI, ECC.
* ACCESSORISTICA PER CAVI SERIALI
* GRUPPI DI CONTINUITÀ

TELEFONATECI, NON POSSIAMO ELENCARVI TUTTO!

VENITE A TROVARCI ALLO

PAD. 7, SALONE 1
POSTEGGIO E13/F22

RICHIEDETECI IL CATALOGO - SCONTI AI SIG.RI RIVENDITORI

LA CASA DEL COMPUTER Via della Misericordia, 94 (sede) - PONTEDERA (Pisa) Via T. Romagnola, 63 (magazzino) - FORNACETTE (Pisa) **Tel. 0587/422.022**

RICETRASMETTITORE FM per i 2 m

YT3MV, ing. Matiaž Vidmar (ex YU3UMV)

(segue dai mesi precedenti)

4. Modulo microprocessore

Lo schema del modulo microprocessore è diviso in tre blocchi logici: il sintetizzatore (figura 7), l'interfaccia display e tastiera (figura 8) e la CPU (figura 9).

Il sintetizzatore è progettato attorno all'integrato 8253 (IC5), membro ben noto della famosa serie 82xx di interfaccie per microprocessori della Intel. L'integrato 8253 contiene al suo interno tre contatori a 16 bit, accessibili sia dal bus del microprocessore che dall'esterno. Ogni singolo contatore può essere programmato dal microprocessore indipendentemente dai rimanenti due per funzionare come divisore binario a 16 bit oppure come divisore decadico a quattro decadi in codice BCD. A parte il modo di conteggio ogni contatore può essere programmato per sei diverse funzioni: come generatore di interrupt, come un "monostabile" digitale, come divisore di frequenza dal modulo variabile con l'uscita a impulsi oppure a onda quadra e come generatore di impulsi ritardati sia dal software che dall'hardware.

Dalla funzione prescelta dipende anche la funzione esatta dei tre piedini CLK, GATE e OUT associati a ogni contatore per comunicare col mondo esterno. Le funzioni di CLK e OUT sono ovvie, GATE può invece funzionare sia da "RESET" che da "CLOCK ENABLE". La frequenza massima applicabile all'ingresso CLK si aggira sui 3 MHz (garantiti dalla Casa costruttrice).

Per il microprocessore l'integrato 8253 si comporta come tre locazioni di memoria a lettura/scrittura e una locazione a sola scrittura, selezionabili dalle due linee di indirizzamento A0 e A1. La locazione a sola scrittura (indirizzo 11) corrisponde a un registro di comando interno al 8253, mentre le locazioni a lettura/scrittura corrispondono ognuna al proprio contatore, denominati "0", "1" e "2" a seconda delle combinazioni delle linee A0 e A1: 00, 01 e 10. Una o due operazioni di scrittura servono per impostare il modulo di divisione oppure il contenuto del contatore, con una o due operazioni di lettura il microprocessore può accedere al contenuto attuale del contatore.

L'8253 è un integrato molto diffuso: generalmente viene usato come divisore programmabile, ovvero "baud rate generator" nelle porte seriali di buona parte dei computer. Risulta essere facilmente reperibile e costa poco più di un paio di TTL della serie 74xx mentre ne sostituisce almeno una ventina.

Nel progetto descritto vengono utilizzati tutti i tre contatori entrocontenuti nell'8253. Il contatore "1" viene utilizzato come base dei tempi ovvero divide la frequenza dell'oscillatore quarzato a 2 MHz per ottenere la frequenza di riferimento per il PLL e per il frequenzimetro dell'AFC digitale (segnale SYN sugli schemi; onda quadra a 78.125 Hz).

Il contatore "2" viene utilizzato come divisore programmabile a modulo variabile nell'anello del PLL. Visto che l'8253

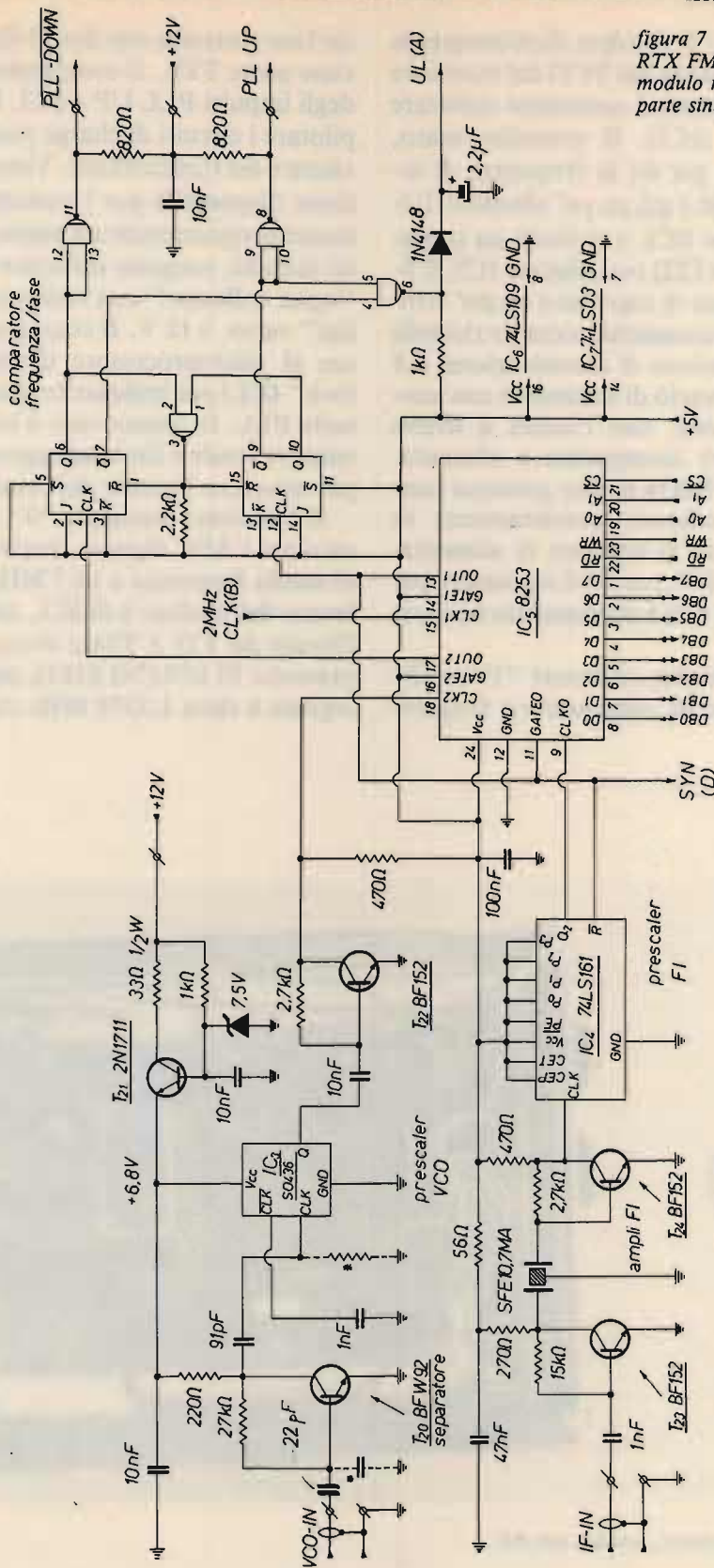
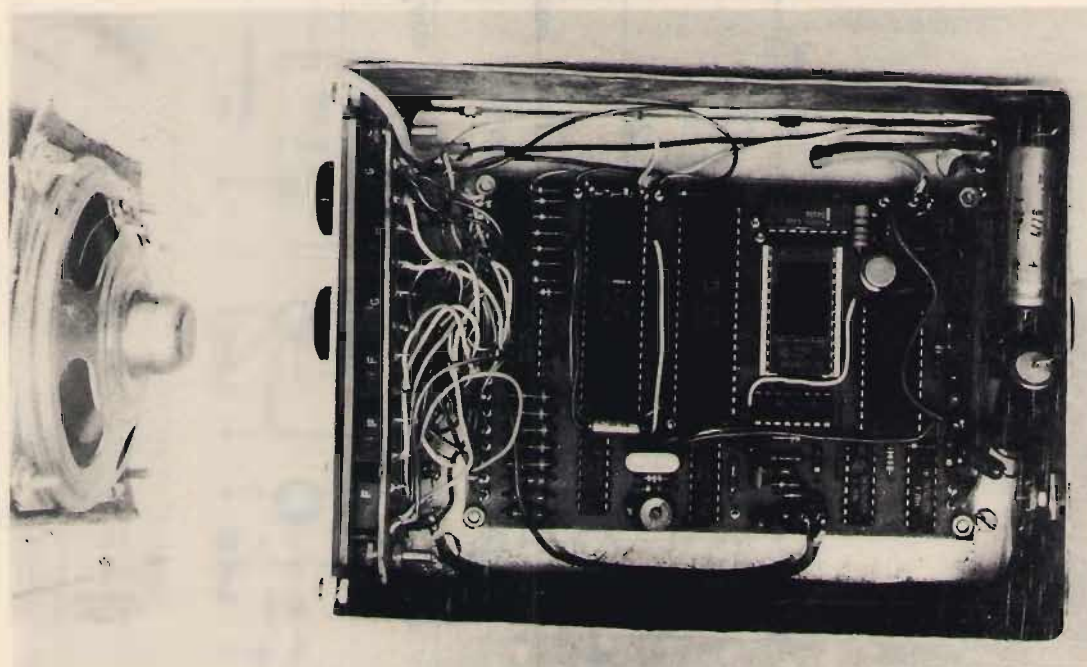



figura 7
RTX FM per i 2 m, modulo microprocessore, parte sintetizzatore.

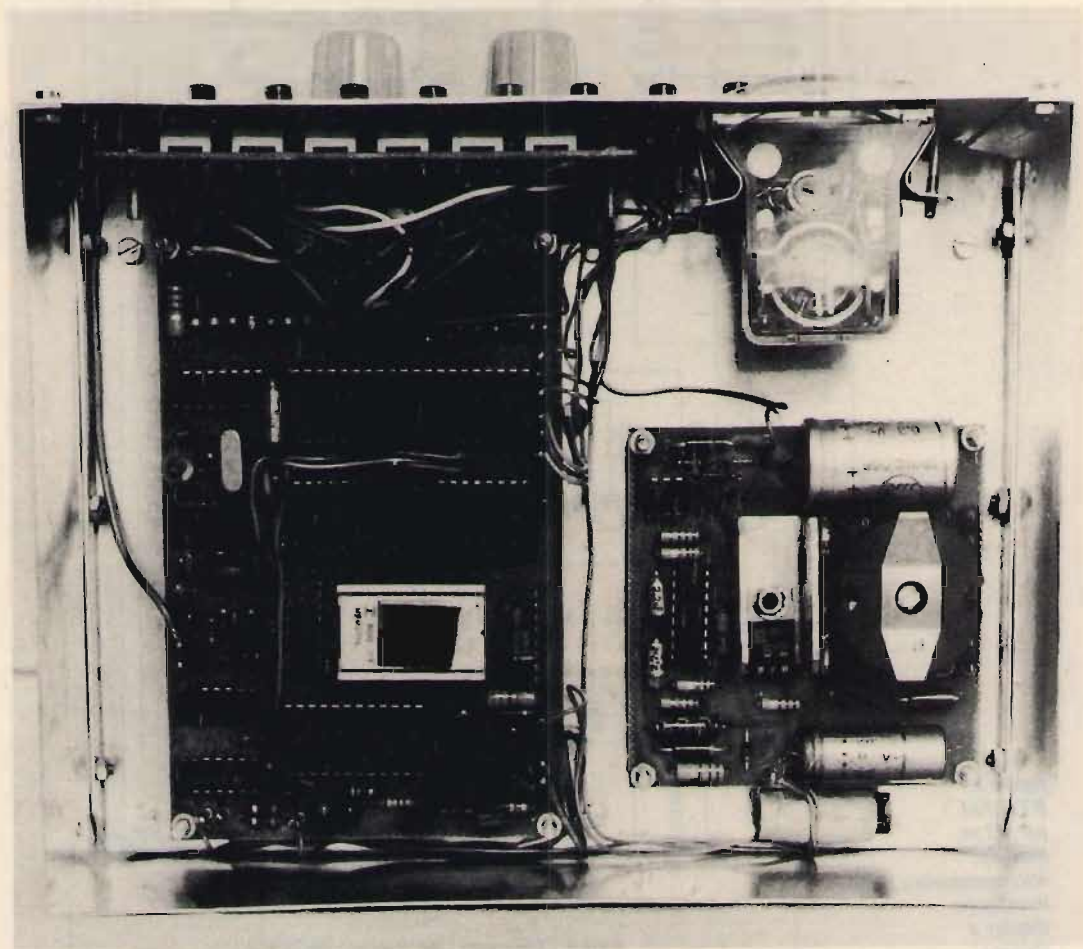
non è in grado di dividere direttamente la frequenza di uscita dei VCO del ricevitore e del trasmettitore, è necessario utilizzare un prescaler (IC3). Il prescaler usato, S0436, divide per 64 la frequenza di ingresso. Il S0436 è già un po' obsoleto: l'uscita è a livello ECL e richiede un traslatore di livello (T22) per pilotare IC5, il livello del segnale di ingresso è un po' critico per un funzionamento sicuro e richiede una strana tensione di alimentazione: 6,8 V. Consiglio perciò di sostituirlo con integrati più recenti, con l'uscita a livello TTL, preampli incorporato e alimentazione a 5 V. I S0436 in mio possesso hanno però funzionato correttamente in VHF riducendo la tensione di alimentazione a soli 3,8 V, perciò il regolatore per 6,8 V con T21 non è strettamente necessario.

Le uscite dei due contatori "1" e "2" sono collegate al comparatore frequenza/fase costruito con due D-flip-flop e alcune porte TTL. Il comparatore fornisce degli impulsi PLL UP e PLL DOWN per pilotare i circuiti di charge pump del ricevitore e del trasmettitore. Visto che la tensione disponibile per i varicap è direttamente proporzionale all'ampiezza di questi impulsi, vengono utilizzate delle porte "open collector" con resistenze di "pullup" verso + 12 V. Il comparatore fornisce al microprocessore il segnale "unlock" (UL) per indicare lo sgancio dell'anello PLL. In questo caso il microprocessore provvede a far lampeggiare il display per avvertire l'utente dell'inconveniente.

Il rimanente contatore "0" viene utilizzato per l'AFC digitale. Parte del segnale di media frequenza a 10,7 MHz viene prelevato dal piedino 8 di IC1, amplificato e filtrato da T23 e T24 e diviso per 8 dal prescaler FI IC4 (74LS161), ottenendo un segnale a circa 1,3375 MHz che viene ap-

Modulo microprocessore, versione solo RX.

plicato all'ingresso CLK del contatore "0". Il contatore "0" conta gli impulsi presenti all'ingresso CLK durante il semiperiodo a livello logico alto del segnale SYN (6,4 ms). Quando SYN ritorna basso, il contatore viene bloccato tramite l'ingresso GATE e il microprocessore può leggere il suo contenuto. Considerando il fattore di divisione del prescaler FI e il tempo dell'impulso di GATE, la risoluzione del frequenzimetro risulta 1,25 kHz.

Il valore di media frequenza attualmente misurato non viene mostrato sul display poiché all'utente non interessa sapere il valore di media, bensì (nel caso la funzione "AFC" sia inserita) viene comparato col valore nominale di 10,7 MHz dal microprocessore. Nel caso di uno scostamento troppo alto dal valore nominale, il microprocessore decide di correggere la frequenza impostata nel sintetizzatore. Poiché l'oscillatore locale nel ricevitore lavora (10,7 MHz) sotto la frequenza di ricezione, risulta necessario nel caso di un valore di media troppo basso diminuire la frequenza del sintetizzatore e viceversa, nel caso di un valore di media troppo alto, aumentare la frequenza del sintetizzatore.

Il sintetizzatore viene comandato da un microprocessore e quest'ultimo accetta i vari comandi da una tastiera di 10 tasti sul pannello frontale dell'apparato. La

Modulo microprocessore, versione RTX.

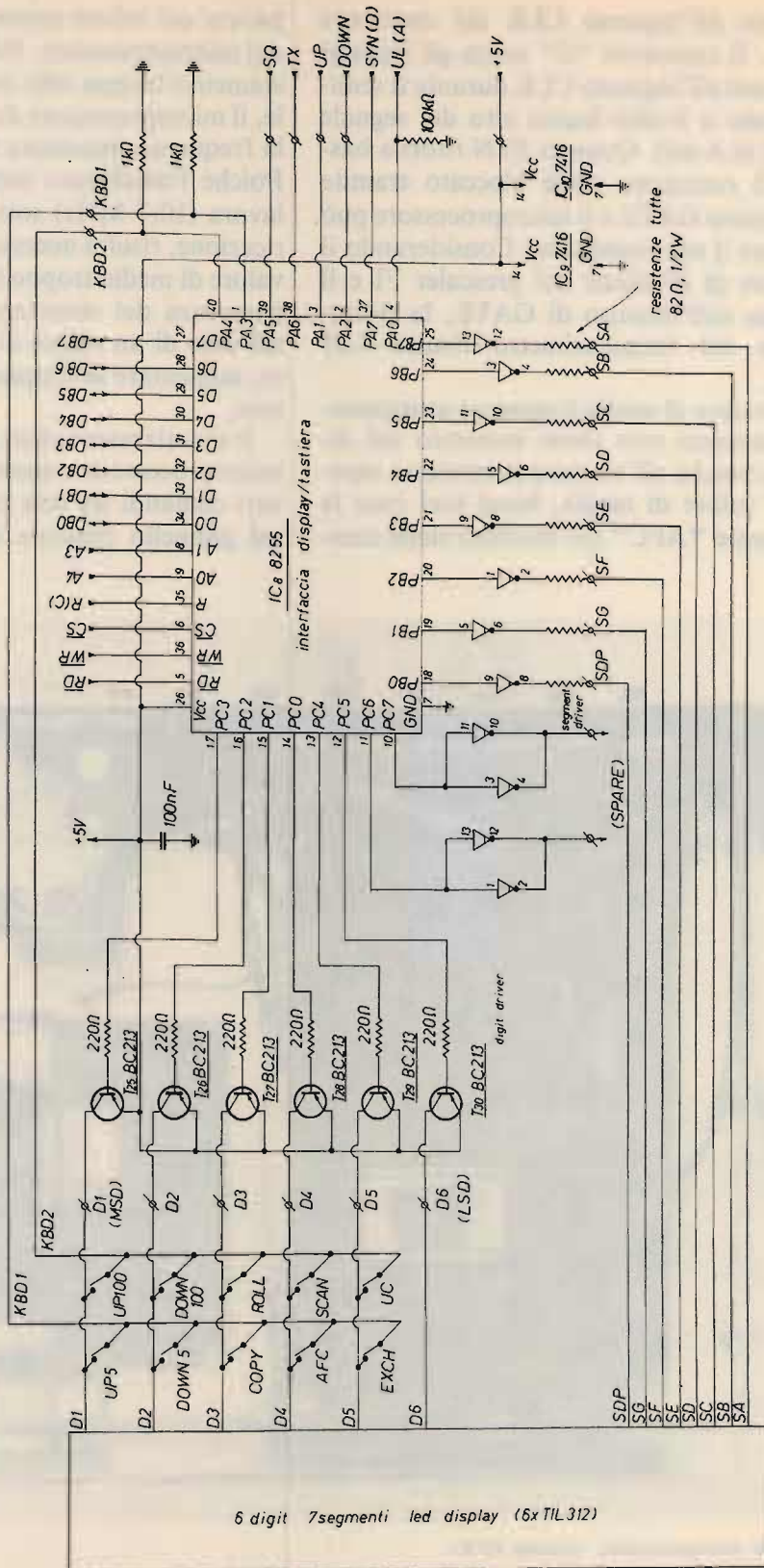



figura 8
RTX FM per i 2 m, modulo microprocessore, interfaccia display e tastiera.

frequenza e lo stato operativo del ricetrasmettitore vengono mostrati su un display a led a 6 cifre. L'interfaccia apposita per pilotare la tastiera e il display (vedi figura 8) è costruita con un 8255 che pilota i digit e segment driver del display e accetta dati della tastiera sul pannello frontale, dai comandi sul microfono (UP, DOWN, TX) e sullo stato interno del ricevitore (SQ) e del sintetizzatore (SYN, UL).

L'integrato 8255 (Intel) è una porta parallela programmabile in diversi modi e dispone di ben 24 piedini programmabili come ingressi oppure come uscite, organizzati come tre porte "PA", "PB" e "PC" da 8 bit ciascuna. Nel progetto descritto l'8255 viene utilizzato nel modo più semplice: la porta "PA" come 8 ingressi e le due porte "PB" e "PC" come 2x8 linee d'uscita.

L'8255 è un integrato NMOS e perciò ogni sua uscita può pilotare un carico di pochi milliampere. Per pilotare il display a led sono perciò necessari degli stadi amplificatori, chiamati segment e digit driver. La porta "PB" pilota il segment driver, composto da 8 inverter TTL di potenza del tipo "open collector" facenti parte di due integrati (IC9 e IC10) del tipo 7416. La porta "PC" pilota invece i digit driver, costruiti con 6 transistori pnp (T25 fino a T30) del tipo BC213 o più potenti, poiché la corrente richiesta raggiunge i 200 mA.

Il display viene pilotato in multiplex per diminuire il numero dei collegamenti necessari e semplificare il circuito. Il multiplex è gestito dal microprocessore che pilota l'integrato 8255. All'inizio del ciclo tutte le sei cifre del display e i rispettivi digit driver sono spenti. Per primo viene portato in conduzione T25 accendendo la prima cifra del display. Allo stesso tempo appare alle uscite "PB" la combinazione di segmenti relativa alla prima cifra. Dopo un certo tempo (poco più di 1 ms) T25 viene interdetto spegnendo la prima cifra seguito da T26, che accende la seconda e sulle uscite "PB" appare la combinazione relativa alla seconda cifra. Dopo un intervallo di tempo identico anche T26 viene interdetto e T27 accende la terza cifra. Il ciclo continua fino alla sesta cifra per poi ricominciare con la prima cifra del display. Tutta la procedura si ripete con una frequenza superiore a 100 Hz, perciò all'occhio dell'operatore appare un numero stabile sul display.

Il pilotaggio del display in multiplex comporta anche uno svantaggio: la commutazione continua di una corrente che raggiunge i 200 mA richiede un'ottima schermatura e un filtraggio efficente per evitare che i disturbi generati dal display finiscano negli stadi a basso livello della parte "analogica" del RTX.

Anche la tastiera funziona in multiplex, utilizzando gli stessi digit driver del display per ridurre ulteriormente il numero dei componenti necessari. Il software che gestisce la tastiera comprende anche una routine di "debouncing" per evitare che il rimbalzamento dei contatti dei pulsanti generi impulsi spuri e una routine di "autorepeat" tenendo premuto il pulsante.

Le funzioni dei 10 tasti sono determinate esclusivamente dal software residente nella EPROM (IC11). Le funzioni dei tasti UP 5 kHz, DOWN 5 kHz, UP 100 kHz e DOWN 100 kHz sono ovvie. Il tasto ROLL serve a scambiare tra di loro, ruotando, i tre VFO - memorie disponibili. Il comando COPY copia il contenuto del VFO precedente in quello attualmente usato. Il comando AFC abilita l'AFC a squelch aperto; l'AFC viene disabilitato impostando qualsiasi altro comando oppure andando in trasmissione. Il funzionamento dell'AFC è indicato dal lampeggio dell'ultimo punto decimale del display. Il comando SCAN fa partire la scansione utilizzando il VFO presente sul display, i rimanenti due VFO - memorie determinano i limiti della scansione. La scansione si blocca in corrispondenza al-

l'apertura dello squelch e l'AFC viene automaticamente abilitato.

I due comandi EXCH e UC sono strettamente necessari solo nella versione RTX per rendere possibile il funzionamento in duplex. Il comando UC "sgancia" le frequenze del RX e del TX che sono poi aggiustabili separatamente usando i diversi UP e DOWN. Lo sgancio è indicato dall'accensione continua dell'ultimo punto decimale del display (lo stesso dell'AFC). EXCH scambia tra di loro le frequenze di ricezione e di trasmissione. Qualsiasi altro comando cancella la funzione UC, cambiando, cioè, la frequenza di ricezione, la frequenza di trasmissione cambia di pari passo: l'offset rimane fisso.

Le due linee di ritorno della tastiera, KBD1 e KBD2, sono applicate a due piedini della porta "PA" del 8255. I rimanenti sei piedini della porta "PA" sono utilizzati per svariate funzioni di ingresso: i segnali SYN e UL provenienti dal sintetizzatore, il segnale SQ proveniente dal ricevitore, il segnale TX proveniente dallo stadio di commutazione RX/TX e i comandi UP e DOWN provenienti dal microfono. Questi ultimi due hanno esattamente la stessa funzione dei due tasti UP 5 kHz e DOWN 5 kHz sul pannello frontale; per ovvi motivi, è però necessario ridurre al minimo il numero dei fili che collegano il microfono all'apparato. Nel caso della versione solo RX, gli ingressi TX, UP e DOWN (PA1, PA2 e PA6) devono essere collegati a massa.

Il microprocessore vero e proprio, la CPU (figura 9), comprende uno Z80 CPU (IC12) nella configurazione veramente minima: una sola EPROM da 2 kbytes (IC11) accessibile alle locazioni da 0000H fino a 07FFH. Le due periferiche sono allocate nello spazio memoria, selezionate dalla decodifica degli indirizzi IC13 (74LS138). Più precisamente, IC5 (8253) è accessibile alle locazioni 2000H, 2001H, 2002H e 2003H, mentre i registri

figura 9
RTX FM per i 2 m, modulo microprocessore, CPU.

interni di IC8 (8255) sono accessibili alle locazioni 3800H, 3808H, 3810H e 3818H. I vari interrupt dello Z80 non sono utilizzati.

Notate che il sistema non dispone nemmeno di un solo byte di RAM! Ovviamente ciò aggrava il compito della programmazione visto che un numero di istruzioni non possono essere utilizzate: tutte le istruzioni utilizzanti lo stack (PUSH e POP), inoltre i vari CALL, RET e RST! Fortunatamente lo Z80 abbonda di registri interni, che possono essere sfruttati per memorizzare i vari parametri operativi (i tre VFO - memorie, l'offset nel funzionamento in duplex, lo stato del RTX) oppure i vari risultati intermedi delle operazioni.

Purtroppo la descrizione della progettazione del programma e del suo funzionamento richiederebbe almeno un paio di articoli sull'argomento, perciò mi limito a pubblicare il listato, in esadecimale, del contenuto della EPROM: poco meno di 1 kbyte occupato del programma di gestione del RTX - vedi figura 20. Tutte le descrizioni delle funzioni dei vari comandi si riferiscono al programma pubblicato. Ovviamente potete anche scrivere un vostro programma di gestione proprio, "personalizzando" i comandi e le funzioni del vostro RTX!

Un oscillatore quarzato a 2 MHz, costruito con degli inverter CMOS, fornisce il clock al microprocessore e al divisore della base dei tempi. Altri tre inverter dello stesso integrato, IC14 (4049UB) generano il segnale di reset per il microprocessore. Il microprocessore può facilmente essere resettato togliendo l'alimentazione, perciò un pulsante di reset non è necessario. Durante le prove il microprocessore si può resettare anche collegando per un istante a massa l'ingresso RESET (TEST).

Il modulo microprocessore dispone inoltre di alcuni circuiti non utilizzati dal software presente, denominati "SPARE".

```
0000  3E 90 32 18  38 3E FF 32  08 38 3E 76  32 03 20 3E
0010  00 32 01 20  3E 64 32 01  20 3E B4 32  03 20 01 10
0020  63 11 D4 6C  21 E4 68 31  00 00 D9 01  00 00 00 00
0030  00 00 00 00  00 00 00 00  00 00 00 00  00 00 00 00
0040  78 E6 40 57  3A 00 38 5F  E6 40 AA 78  28 02 E6 7F
0050  E6 9E 47 7B  E6 61 B0 47  21 00 00 E6  40 28 05 39
0060  78 E6 E3 47  D9 7C D9 57  D9 7D D9 5F  19 EB 78 E6
0070  80 20 14 21  00 00 78 E6  40 28 03 21  5C 08 19 7D
0080  32 02 20 7C  32 02 20 78  F6 80 47 EB  00 00 00 00
0090  11 5C 08 19  78 E6 01 28  07 11 29 29  1B BA 20 FC
00A0  DD 21 6F 02  11 E0 B1 DD  23 19 38 FB  ED 52 DD 7E
00B0  00 32 10 38  3E 06 32 18  38 AF 3D 20  FD 3E 07 32
00C0  18 38 DD 21  6F 02 11 30  F8 DD 23 19  38 FB ED 52
00D0  DD 7E 00 32  10 38 3E 04  32 18 38 AF  3D 20 FD 3E
00E0  05 32 18 38  DD 21 6F 02  11 38 FF DD  23 19 38 FB
00F0  ED 52 DD 7E  00 F6 01 32  10 38 3E 02  32 18 38 AF
0100  3D 20 FD 3E  03 32 18 38  DD 21 6F 02  11 EC FF DD
0110  23 19 38 FB  ED 52 DD 7E  00 32 10 38  3E 00 32 18
0120  38 AF 3D 20  FD 3E 01 32  18 38 DD 21  6F 02 11 FE
0130  FF DD 23 19  38 FB ED 52  DD 7E 00 32  10 38 3E 08
0140  32 18 38 AF  3D 20 FD 3E  09 32 18 38  DD 21 6F 02
0150  7D E6 01 DD  56 01 28 03  DD 56 06 78  E6 02 7A 28
0160  02 F6 01 57  78 E6 25 EE  04 20 09 79  E6 20 28 04
0170  7A F6 01 57  7A 32 10 38  3E 0A 32 18  38 AF 3D 20
0180  FD 3E 0B 32  18 38 0D 20  02 0E C0 3E  00 32 10 38
0190  32 08 38 3A  00 38 E6 1E  3E 3F 32 08  38 C2 80 02
01A0  78 E6 24 EE  04 20 4D 79  E6 1F 20 48  3E 34 32 03
01B0  20 3E F0 32  00 20 3E FF  32 00 20 3A  00 38 E6 80
01C0  20 F9 3A 00  38 E6 80 28  F9 3A 00 38  E6 80 20 F9
01D0  3A 00 20 57  3A 00 20 FE  DE 20 19 7A  FE 7E 30 09
01E0  D9 23 D9 78  E6 7F 47 18  0B FE 83 38  07 D9 2B D9
01F0  78 E6 7F 47  78 E6 08 28  19 78 E6 20  28 08 78 E6
0200  F7 F6 10 47  18 0C 79 E6  0F 20 07 D9  23 D9 78 E6
0210  7F 47 78 E6  10 28 47 78  E6 20 20 08  78 E6 E7 F6
0220  04 47 18 3A  79 E6 07 20  35 D9 7C D9  67 D9 7D D9
0230  6F D9 AF 62  6B ED 42 38  06 78 42 57  79 4B 5F D9
0240  7C D9 67 D9  7D D9 6F AF  ED 42 30 09  09 AF ED 52
0250  38 03 19 18  03 62 6B 2B  23 D9 78 E6  7F 47 C3 40
0260  00 00 00 00  00 00 00 00  00 00 00 00  00 00 00 00
0270  FC 60 DA F2  66 B6 BE E0  FE F6 00 00  00 00 00 00
0280  79 FE C1 D2  40 00 0E CC  78 E6 63 47  3A 00 38 57
0290  E6 02 28 0C  D9 23 D9 78  E6 02 28 01  3B C3 40 00
02A0  7A E6 04 28  0C D9 2B D9  78 E6 02 28  01 33 C3 40
02B0  00 3E 06 32  18 38 3A 00  38 57 3E 07  32 18 38 7A
02C0  E6 08 28 0C  D9 23 D9 78  E6 02 28 01  3B C3 40 00
02D0  7A E6 10 28  11 16 14 D9  23 D9 78 E6  02 28 01 3B
02E0  15 20 F4 C3  40 00 3E 04  32 18 38 3A  00 38 57 3E
02F0  05 32 18 38  7A E6 08 28  0C D9 2B D9  78 E6 02 28
0300  01 33 C3 40  00 7A E6 10  28 11 16 14  D9 2B D9 78
0310  E6 02 28 01  33 15 20 F4  C3 40 00 3E  02 32 18 38
0320  3A 00 38 57  3E 03 32 18  38 7A E6 08  28 0B D9 62
0330  6B D9 78 E6  FD 47 C3 40  00 7A E6 10  28 11 D9 78
0340  42 54 67 79  4B 5D 6F D9  78 E6 FD 47  C3 40 00 3E
0350  00 32 18 38  3A 00 38 57  3E 01 32 18  38 7A E6 08
0360  28 09 78 F6  04 E6 FD 47  C3 40 00 7A  E6 10 28 09
0370  79 F6 08 E6  FD 47 C3 40  00 3E 08 32  18 38 3A 00
0380  38 57 3E 09  32 18 38 7A  E6 10 28 07  78 F6 02 47
0390  C3 40 00 7A  E6 08 28 0D  D9 39 D9 21  00 00 A7 ED
03A0  72 F9 C3 40  00 C3 40 00
```

figura 10
Listato del programma contenuto nella EPROM 2716.

Prossimo mese: 5. Costruzione - 6. Taratura - 7. Conclusioni.

(segue)

CQ

Lafayette Hawaii
40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

Il più completo ricetrans CB in AM più il monitoraggio diretto sul canale 9

Apparato veicolare incorporante tutte quelle funzioni necessarie alla messa a punto dell'impianto ed al funzionamento su autovetture o autocarri. Il ricevitore, con due stadi di conversione, comprende un circuito limitatore dei disturbi, nonchè un soppressore dei disturbi. Il "Deltatune", sintonia fine con escursione ridotta con cui è possibile sintonizzarsi soddisfacentemente su emissioni non perfettamente alla frequenza del canale. Lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto e la potenza relativa di quello trasmesso. Mediante un selettore a levetta è possibile l'accesso immediato sul canale 9. Il controllo RF Gain è utile per ridurre l'amplificazione degli stadi in alta frequenza, in presenza di segnali locali e forti, mentre con lo SQL si potrà silenziare il ricevitore in assenza di segnale. Presente anche il controllo di tono ed il selettore di luminosità del visore. Appositi Led indicano lo stato della commutazione T/R. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.295 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

TELERADIO
CECAMORE
Via Lungaterno Sud 80 - 65100 Pescara
tel. 085/694518

Lafayette
marcucci

LOOP YAGI per i 1290 MHz

IK4GLT, Maurizio Mazzotti

Perché la loop yagi?

Cosa porta a evolvere la usuale yagi a un'antenna che al posto di elementi lineari sfrutta elementi circolari?

Quali possono essere i vantaggi?

A questi interrogativi ovviamente c'è una risposta, una sola valida per tutti: **la polarizzazione mista!**

Non sia detto che le polarizzazioni orizzontale o verticale non vadano bene; tutto dipende dal tipo di lavoro che si intende svolgere.

In teoria, e nel vuoto assoluto, la polarizzazione delle onde irradiate da un'antenna si mantiene sempre sullo stesso piano di radiazione e il massimo trasferimento di energia sull'antenna ricevente si ha quando i piani di polarizzazione sono identici; ruotando di 90° una delle due antenne (trasmittente o ricevente) si ha una perdita teorica assai vicina a 25 ÷ 30 dB (30 dB = 1000 volte in potenza!), questo perché il campo elettromagnetico irradiato dall'antenna trasmittente, pur mantenendo intensità invariata, non viene totalmente indotto negli elementi riceventi.

Se avessimo in ricezione un'antenna a polarizzazione circolare e ruotassimo l'antenna trasmittente di 360° sul suo asse (mantenendo costante la direzione azimutale!) non noteremmo né incrementi né decrementi sul segnale ricevuto, ferma restando una perdita costante di circa 6 dB (6 dB = 4 volte in potenza!) rispetto a una ricezione effettuata con un'antenna ricevente a polarizzazione identica a quella dell'antenna trasmittente; però, per far sì che ciò avvenga, dovremmo ruotare proporzionalmente anche l'antenna ricevente su 360° del suo asse. La cosa sarebbe assai scomoda e valida solo a livello teorico. Si sta ancora ipotizzando una emissione radio nel vuoto assoluto, priva di tutte quelle "stranezze" causate in pratica da ostacoli naturali o artificiali, non contemplando le riflessioni ionosferiche o le rifrazioni della bassa atmosfera che maggiormente incidono al fenomeno della "torsione di Faraday". La **torsione di Faraday** influenza in modo assai accentuato la rotazione espressa in gradi sessagesimali che interessa il piano di giacenza originale delle radioonde trasmesse. Conosciamo quindi con assoluta certezza il piano di polarizzazione di partenza, ma non possiamo determinare con matematica sicurezza il piano di polarizzazione in arrivo, sappiamo solo che, nella peggiore delle ipotesi, con antenne a 90° fra loro, la perdita può raggiungere anche i 30 dB e che con antenna trasmittente a polarizzazione ignota e antenna ricevente a polarizzazione circolare la perdita non supera i 6 dB. Se poi abbiamo la certezza che l'antenna trasmittente è a polarizzazione circolare, e così pure quella ricevente, la perdita di induzione elettromagnetica è di 0 dB. Se tutti adottassimo la polarizzazione circolare, potremmo trascurare l'antipatico fenomeno della torsione di Faraday che si manifesta a seconda della frequenza di lavoro, da pochi kilometri fino a circa 60 km oltre il punto di partenza (non sempre, ma quasi sempre!).

Non è tutto: supponiamo ora di ricevere segnali da un satellite artificiale, il qua-

le, pur avendo le antenne puntate nella nostra direzione, da buon "bighellone spaziale" ruoti anche sul suo asse o che, andandosene per lo spazio e per i fatti suoi, trascinandosi le sue antenne trasmittenti nel suo moto, a volte irradii con polarizzazione favorevole, e a volte no! È intuibile che per poter catturare convenientemente i suoi segnali dobbiamo giocare d'astuzia e ricorrere ancora una volta a una polarizzazione dell'antenna ricevente che non ci crei eccessivi problemi: si ritorna così al concetto iniziale di **polarizzazione circolare.**

Il più grosso complimento che mi è stato fatto in questi anni di pagine radioamatoriali scritte per voi è: Maurizio, hai il dono di esporre i fatti in modo chiaro e comprensibile anche ai profani. Per me questo è il premio più ambito e spero di non essermi smentito con le righe precedenti. Una volta assimilato il "perché e quando" conviene ricorrere alla polarizzazione circolare, l'interesse di molti si sposta sulla **realizzazione pratica** di questi sistemi per poter avere la soddisfazione di costruire e sperimentare, per poter avere maggiori soddisfazioni e trarre nuove esperienze interessanti sul mondo delle telecomunicazioni.

A tale scopo mi è gradito riportarvi le misure di **una loop yagi a 20 elementi per la frequenza di 1290 MHz**, ardito baluardo per radioamatori.

La realizzazione pratica di tale antenna non presenta difficoltà anche se occorre una buona dose di pazienza nel centraggio delle forature sul boom che devono essere molto precise data la frequenza in gioco!

Gli elementi devono essere realizzati con piattina in acciaio inossidabile larga 6 mm e spessa 1 mm.

Il boom è costituito da alluminio vuoto avente sezione quadrata con lato esterno di 18 mm.

Tutti gli elementi, escluso il radiatore, sono elettricamente chiusi a "loop" da

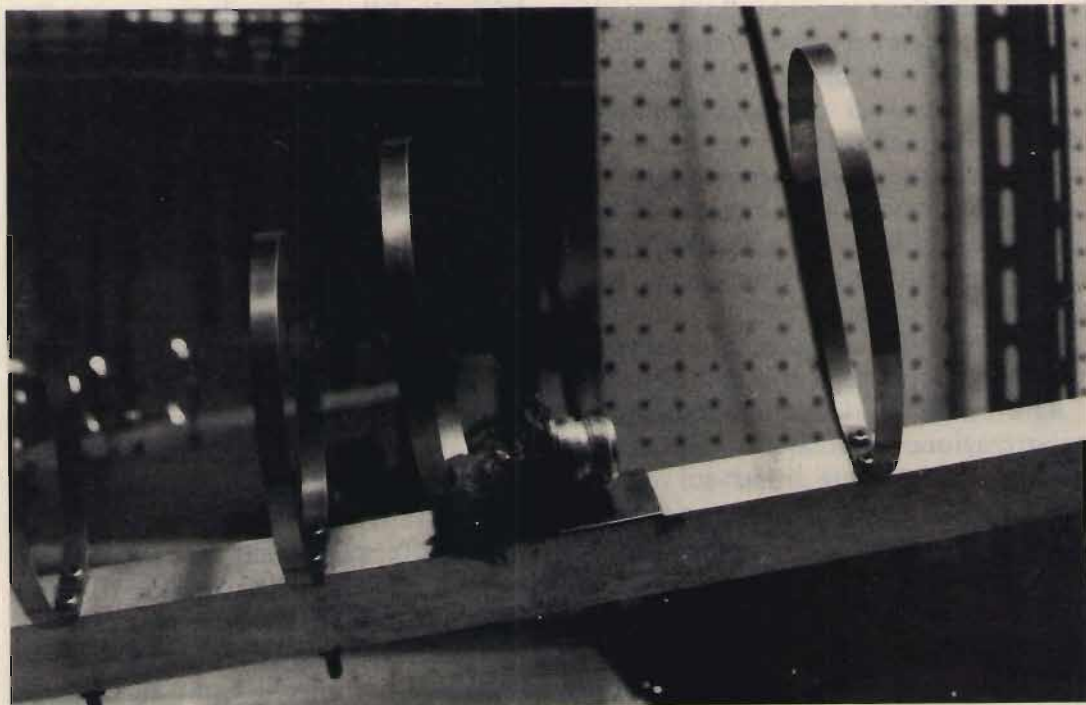



foto 1
Loop Yagi.
Particolare per evidenziare gli ancoraggi degli elementi e l'impermeabilizzazione del bocchettone N.

(misure espresse in millimetri)

cui il nome dell'antenna, il radiatore invece deve avere un'estremità collegata elettricamente e meccanicamente al boom di sostegno e l'altra saldata al terminale centrale di un connettore di tipo **N** (assolutamente da scartare i bocchettoni PL!).

Chiaramente, anche l'esterno del bocchettone N deve essere ben collegato al boom con una squadretta ben visibile in fotografia.

Una volta eseguite le operazioni di fissaggio del radiatore occorrerà proteggere i contatti di presa con silicone traslucido o altro materiale purché isolante e resistente a sbalzi di temperatura.

Sia gli elementi che la staffa di fissaggio del bocchettone andranno ancorati al boom con viti da 3 mm di diametro, lunghe 25 mm.

Il morsetto del boom che andrà fissato all'asta di sostegno del rotatore può essere ricavato da una vecchia antenna per TV e la sua distanza dal riflettore non è affatto critica, purché non inferiore a 110 mm.

Il guadagno dell'intero sistema si aggira sui 15 ÷ 16 dB (rispetto a un radiatore polarizzato circolarmente); il rapporto

foto 2
Vista d'insieme a realizzazione ultimata.

avanti/indietro è di circa 20÷25 dB, mentre il rapporto fronte/fianchi supera i 45 dB.

Consiglio vivamente di usare i materiali già citati, con particolare riferimento alla piattina di acciaio inossidabile che, anche se piuttosto costosa e di non facile reperibilità, non può essere sostituita con rame o altro, pena l'alterazione delle intere caratteristiche di guadagno e radiazione.

Le misure che seguiranno sono tutte espresse in millimetri: diametro riflettore = 273; diametro radiatore = 253; diametro primo direttore = 228; diametro dei successivi direttori = 216. La distanza fra il riflettore e il diciottesimo direttore è pari a 1377, tutte le distanze intermedie sono sempre riferite al riflettore, questo per evitare l'accumulo di errore che, data la rigorosità di precisione delle piccole distanze in oggetto potrebbe verificarsi se riferito alla spaziatura fra elemento e elemento.

Con questo ho terminato, e non mi resta che augurarvi buon divertimento e tanti DX!

CQ

ANTENNE C.B.

GP 3 RADIALI 27

ART. 1

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

GP 8 RADIALI 27

ART. 3

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

THUNDER 27

ART. 4

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm

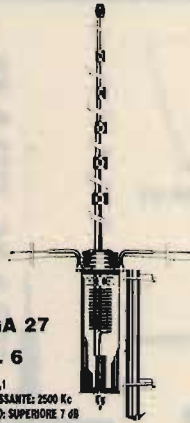
RINGO 27

ART. 5

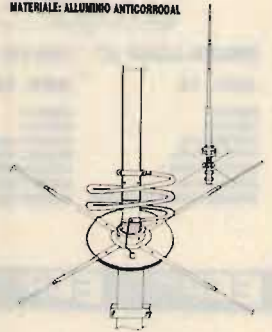
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

WEGA 27

ART. 6

S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

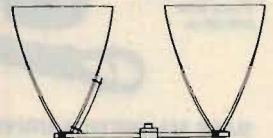
TIPO PESANTE

ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ANTENNE C.B.

LUNA ANTENNA 27

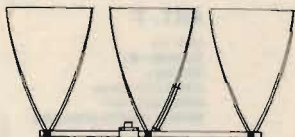
ART. 39

BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.

ART. 19

ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

DELTA LOOP 27

ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

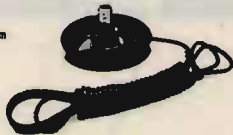
ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ECO ANTENNE ECO ANTENNE

BASE MAGNETICA PER ANTENNE ACCIAIO

ART. 17

DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm

BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.

ART. 38

DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

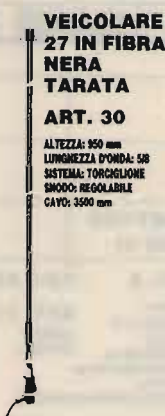
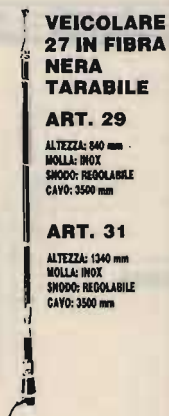
VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ANTENNE C.B.

VERTICALE CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

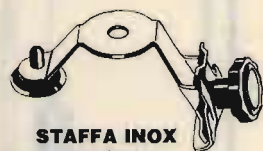
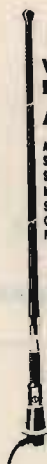
ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g

BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g

PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ⌀ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

STAFFA INOX DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5

DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

ANTENNE PER 45 M. E 88 M.

VERTICALE 45/88
ART. 107
ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

ANTENNE PER APRICANCELLI
modelli e frequenze
secondo esigenze cliente

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45
ART. 113
LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

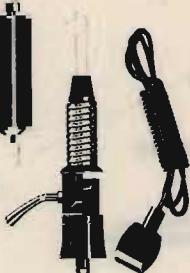
DIPOLO CARICATO 45m
ART. 112
LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO FILARE 45m
ART. 111
LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

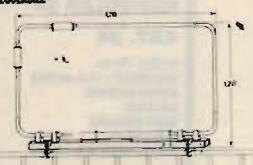
DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m
ART. 108
LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m
ART. 109
LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE
ART. 103
ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA
ART. 104
ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m
ART. 106
ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA
ART. 101
ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m
ART. 44
S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

Ricezione sotto i 10 kHz

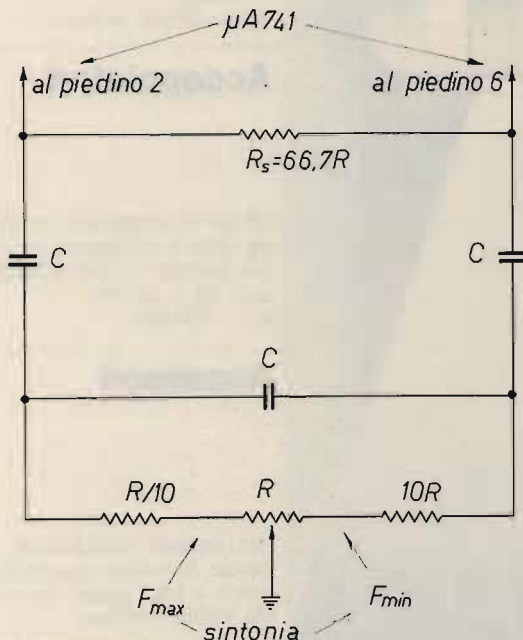
RX autocostruito SPSS-1

SPSS-1 + FRG-7700 - SPSS-1 + MARK7
Rapporti di ricezione

I5KWO, Claudio Moscardi

(segue dal mese scorso)

Riprendiamo l'analisi del circuito dal punto al quale eravamo arrivati la volta scorsa.

Siamo al cuore del Rx: il **filtro attivo**, unico elemento che dia selettività al SPSS-1.

Il filtro selettivo.

$F_{min} = \frac{27.700}{R \cdot C}$ *C in μF, R in Ω*

10R: determina la frequenza superiore; diminuendo tale valore diminuisce il limite massimo della frequenza ricevuta.

R/10: determina la frequenza minima inferiore.

R_S: aumentando la resistenza globale del ramo R_S aumenta il valore della frequenza massima ricevuta.

$F_{max} = 3 \cdot F_{min}$

Fattore di forma del filtro 6/60 dB = 100

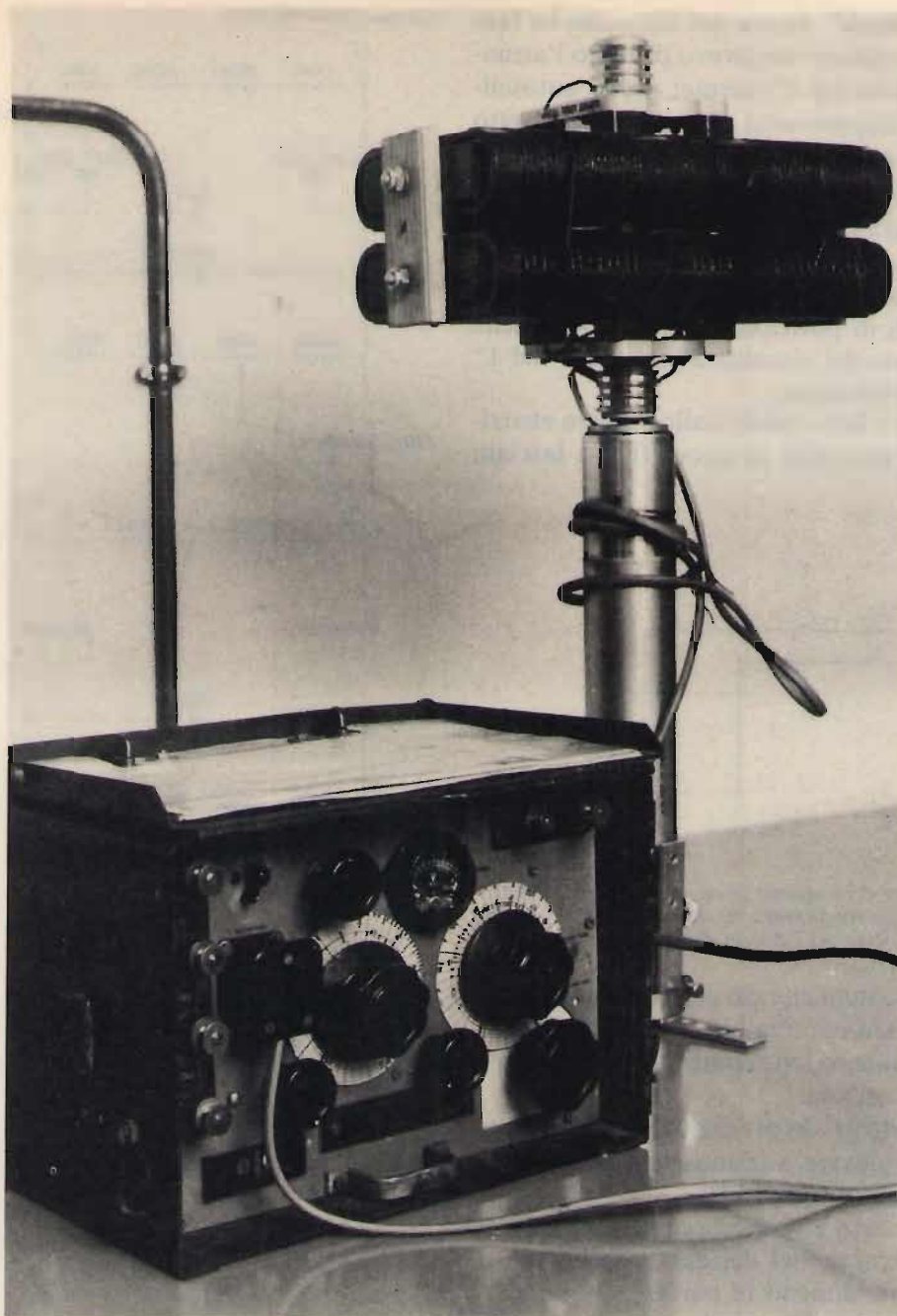
Il circuito è nato sul Radio Handbook, e in figura io Vi fornisco anche i dati per il calcolo della rete RC.

In sostanza, applicando questa formula, possiamo calcolare i valori dei componenti sul campo di frequenza interessato (che deve essere nel rapporto $F_{max}/F_{min} = 3$). Oppure, avendo già qualche componente adatto per la rete, possiamo calcolare la frequenza coperta e decidere poi sul suo utilizzo. Come vediamo dallo schema elettrico, i valori dei condensatori che costituiscono il filtro devono essere tutti uguali: questo è importante, e per l'impiego pratico del filtro è necessaria una tolleranza del 1 %.

Come ho avuto modo di accennare, questo circuito, impiegante un μA741, autoscilla se si rispettano i valori resistivi che ottemperano il modello matematico del filtro.

Onde evitare questa fastidiosa autoscillazione, si rende sufficiente sbilanciare un ramo del filtro, con degrado di selettività e sensibilità.

Tutti i quattro filtri di questo Rx sono stati degradati per un motivo molto importante: la stabilità.

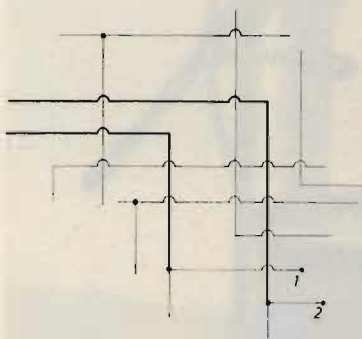
Poiché ero, e lo sono tutt'ora, interessato a fare misure di livello del segnale ricevuto, è necessario tenersi lontani da qualsiasi forma di autoscillazione che possa insorgere in qualsiasi condizione di funzionamento (batterie "fresche", direttività dell'antenna, vicinanza della

stessa al Rx, accoppiamento dei cavi antenna/cuffia, ecc.).

Per questo motivo, nel mio prototipo SPSS-1, i filtri sono tenuti ben degradati, con quel degrado "in qualità" che ne consegue, a tutto vantaggio però della affidabilità nella misura del livello di segnale, e soprattutto quando ci dobbiamo affidare alla lancetta dello strumento nella fase del "Direction Finding".

Come forse qualche acuto osservatore avrà visto sullo schema elettrico, nelle bande 1 e 2 (quelle più "basse") non esiste il controllo "Reazione". Questa

"mancanza" deriva dal fatto che in fase di costruzione non avevo previsto l'attuale complessità d'insieme; avevo autoscillazioni dappertutto. Sono stato costretto perciò a sopprimerlo, raggiungendo un compromesso fra la necessaria banda di copertura e sensibilità, con un sistema di reazione "semifisso".

Si tratta in sostanza di portare dei normali fili in posizioni "strategiche", nelle vicinanze del circuito d'ingresso e del 1° preamplificatore.

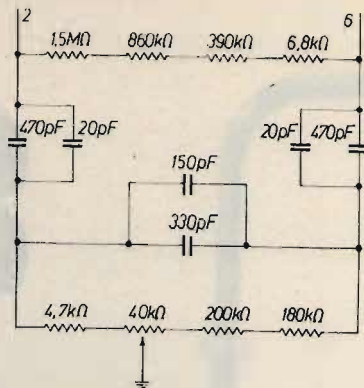
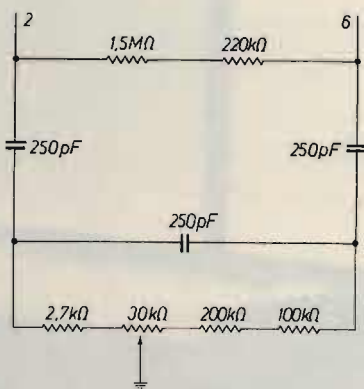
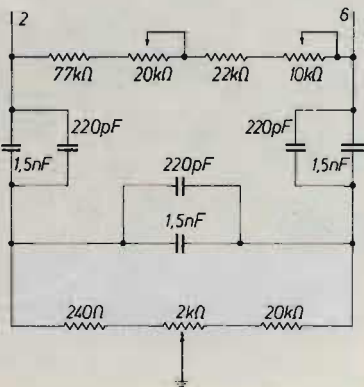
Com'è ben visibile dallo schema elettrico, un'estremità di questi fili va lasciata libera.

Particolare dello schema in cui sono evidenziati in neretto i fili che fungono da capacità di accoppiamento per i circuiti di alta-frequenza.

Evidentemente ciò costituisce, nella sua distribuzione, una piccola capacità di accoppiamento, che comporta un certo grado di reazione.

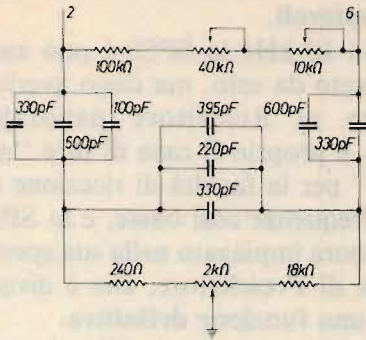
Questo grado di reazione può essere variato a piacere, variando la lunghezza e la posizione di questo filo.

In questo è stato possibile sopperire alla mancanza del desiderato controllo di reazione, almeno in parte.

Generalmente parlando, l'accoppiamento andrà "manipolato" in modo da presentare oscillazioni persistenti in un piccolo arco della parte alta della frequenza (nel mio caso 4,3-4,5 kHz per la prima gamma; per la seconda ho preferito non creare questo genere di oscillazione e su 9,5 kHz l'ho "tirato" per la max sensibilità).

Composizione dei filtri.

Filtro Banda 1

Filtro Banda 2

Filtro Banda 3

Sulle altre due gamme superiori è risultato possibile invece installare il controllo reazione, che in effetti fa comodo per un duplice effetto.

Man mano che la reazione aumenta occorre ritoccare anche la sintonia, e quan-

Filtro Banda 4

do questa diventa troppo difficoltosa, non possiamo che agire sul controllo reazione, onde ottenere il desiderabile controllo "Sintonia fine".

Non è indispensabile, è solo una raffinatezza che il mio Rx può consentire.

Per queste due gamme vi sono inoltre due trimmer, sistemati sul solito ramo R_S del controllo reazione i quali hanno la duplice funzione di stabilire il limite di reazione e, di conseguenza, anche, entro un certo campo, il limite di frequenza coperto.

Anche in questo caso ciò dipende dalla discrezione del costruttore, dalla specifica esigenza di tenere alto o basso il livello di reazione che, come ripeto, nel caso dello scrivente, è tenuto ben basso.

La Banda 4 è stata "degradata" in maniera più accentuata.

Anche questa è stata una esigenza che si è manifestata durante la costruzione. Dopo le esperienze fatte sulle altre gamme, avevo sentito la necessità di disporre di un amplificatore a larga banda, da mettere davanti allo FRG-7700, per la ricezione dai 14 kHz in su.

In questa Banda 4 il degrado del filtro è stato esaltato di quel tanto che basta per consentire la ricezione VLF allo FRG-7700, senza accordi esterni.

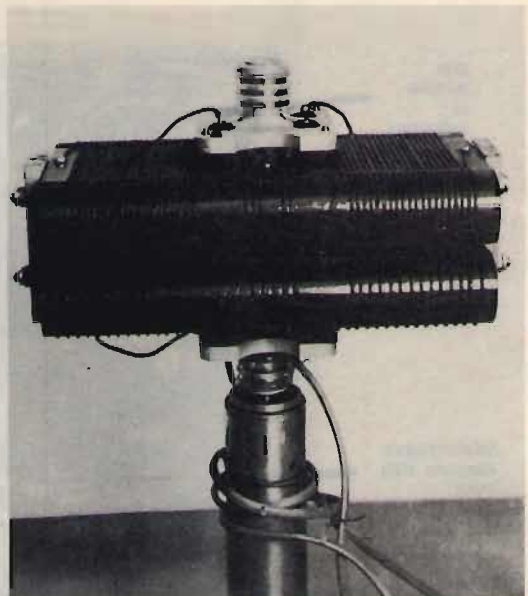
Si pone il potenziometro di sintonia dello SPSS-1 al centro e si opera solo con la sintonia dello FRG-7700.

È stata una esigenza per non complicare troppo le operazioni di sintonia, e il continuo controllo dell'ATT (controllo Attenuatore posto sul frontale dello FRG-7700) per azzerare lo S-meter a ogni piccolo spostamento di frequenza.

In questo modo si opera solo sulla sintonia dello FRG-7700; il rumore di fondo varia (cresce con la frequenza, perché la sensibilità dello FRG-7700 aumenta), ma resta sempre entro certi limiti (S5) e risulta semplicemente comodo l'uso che ne deriva.

Oltre i 30 kHz la cosa non varia, ma è sufficiente variare la sintonia dello SPSS-1 se vogliamo ottenere da questi anche la funzione di "Preselector" (oltre i 30 kHz la sintonia dello SPSS-1 diviene ben più acuta).

Il filtro ora descritto è seguito da un altro amplificatore BF costituito da BC107B, BC109B, e BC107B: guadagno ottenuto 30 dB; caldamente consigliabile non superare il suddetto valore del guadagno per non mandare tutto in autoscillazione.

Indispensabili i by-pass con R e C, on-

Primo piano dell'antenna su supporto girevole. Disponendo le due semiantenne in posizione ortogonale tra loro, otteniamo un lobo di radiazione quasi circolare, con ricezione omnidirezionale.

de evitare notti insonni e l'apparizione di fantasmi (stazioni fantasma) che nulla hanno a che fare con la caratteristica ricezione VLF.

A questo punto siamo proprio arrivati, è il caso di dirlo, a un bivio. Da un lato il segnale viene rettificato e va all'indicatore di livello, e quindi all'Ampli BF (100 mW, 8 Ω, con ricezione in cuffia); assume in questo modo la specifica funzione di ricevitore completo, autonomo e indipendente.

Dall'altro lato il segnale può essere prelevato dalla presa AUXILIARY OUTPUT. Inserendo la spina, l'Ampli BF viene escluso e possiamo così prelevare il segnale per usi esterni (come nel caso citato accoppiandolo allo FRG-7700).

In questo modo lo SPSS-1 funziona solo da Preselettore e Amplificatore (cribbio, il guadagno totale dell'insieme risulta di 104 dB!!).

Devo ammettere, tutto sommato, che è quest'ultima la funzione cui il mio Rx SPSS-1 viene sempre più adibito, in quanto le prestazioni offerte dal binomio (FRG-7700 + SPSS-1) sono semplicemente **notevoli**.

Sotto i 10 kHz lo SPSS-1 può ancora essere usato da solo, ma dopo averlo accoppiato al Ricevitore panoramico Mark-7, è proprio il caso di dire "apriti Sesamo" per la facoltà di ricezione ottenuta a frequenze così basse, e lo SPSS-1 viene ancora impiegato nella sua specifica funzione di Preselettore, che è divenuta oramai una funzione **definitiva**.

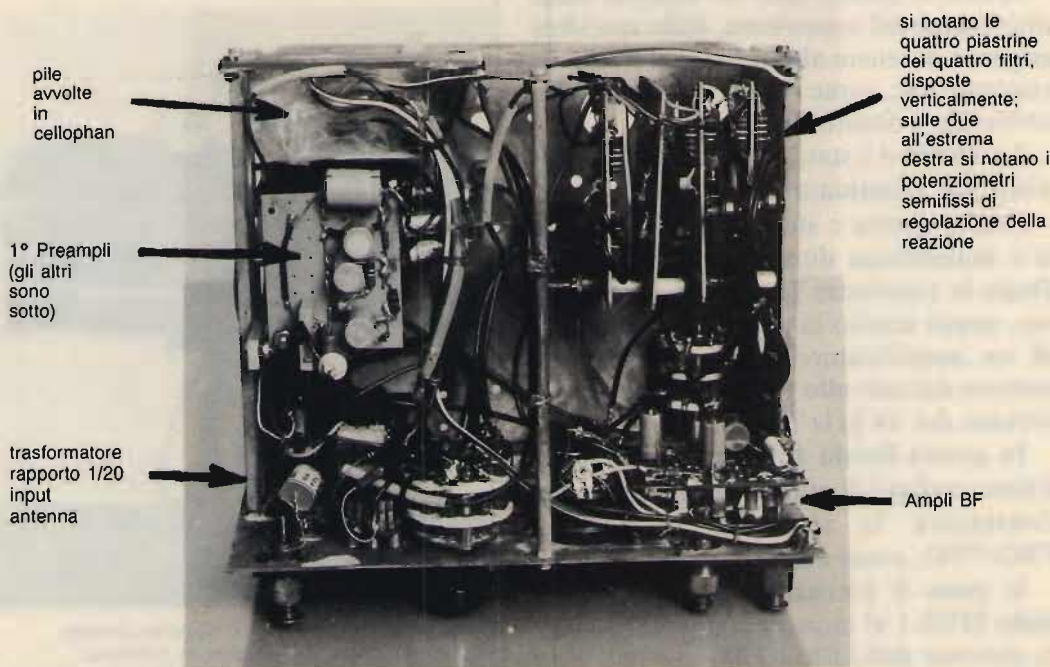
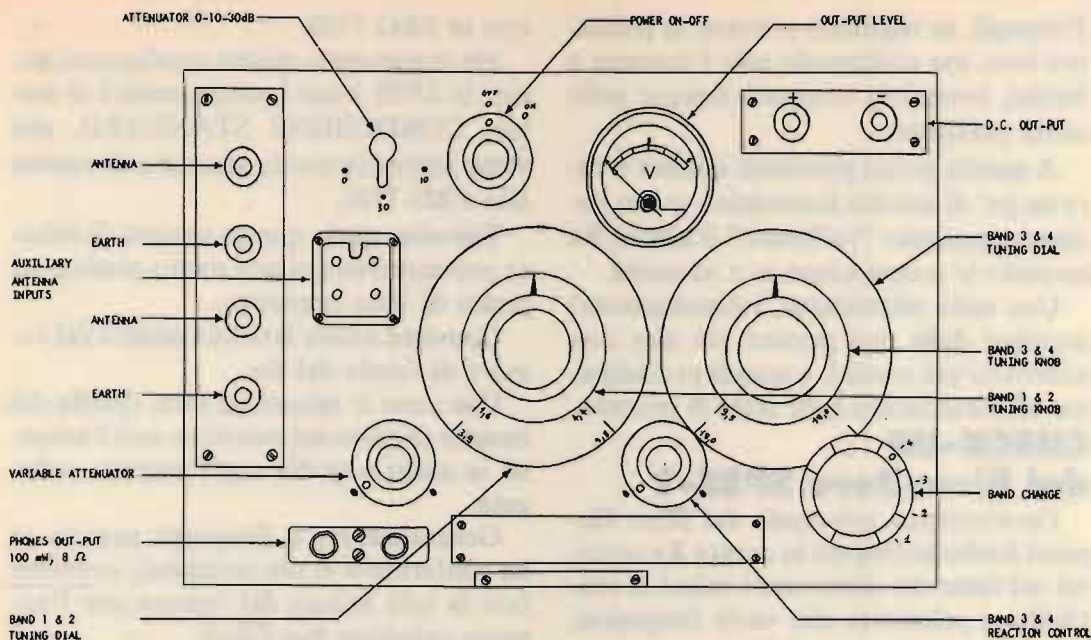
Prima di passare però all'impiego pratico del Rx, vediamone insieme i **dettagli costruttivi**.

COSTRUZIONE

Il ricevitore deve essere costruito in una scatola completamente metallica.

Per il prototipo è stata utilizzata una da telefono da campo inglese, di cui quello che era rimasto era solo il telaio.

All'interno non vi sono schermature. I vari blocchi 1° e 2° Preamplificatore, i vari filtri, il Preampli BF e l'Ampli BF, sono stati realizzati su basette di bachelite e collegati fra loro con cavi schermati.

Anche i cavi che vanno ai comandi po-

Vista superiore del ricevitore SPSS-1 aperto.

Frontale del ricevitore SPSS-1. Indicazione dei comandi.

sti sul pannello frontale sono schermati con cavo RG-174/U.

Inoltre le basette sono disposte in modo da presentare le minime capacità parassite, tali da evitare inutili autoscillazioni.

Una volta scelto o trovato il contenitore adatto, disposte sul frontale le posizioni dei comandi, suddiviso all'interno lo spazio dei vari circuiti, passiamo alla costruzione degli elementi attivi.

Per prima cosa iniziamo dal filtro con il μA741. Su di una basetta verrà montato il semplice circuito, su un'altra il filtro vero e proprio.

Questo verrà ottimizzato con l'aiuto di un generatore BF, di cui la prima cosa da fare sarà la misura del guadagno (con potenziometro al centro che deve aggirarsi sul valore indicato).

Eventualmente un ulteriore miglioramento o peggioramento delle qualità del filtro sarà fatto quando il ricevitore sarà completo.

Proseguiremo quindi alla preparazione degli altri filtri, anche su gamme al di fuori di quelle considerate nel contesto.

Secondo passo è il Preampli BF (quello da 30 dB); facile da costruirsi, occorre sempre verificare non solo il funzionamento, ma anche il guadagno. Occorre naturalmente fare questa operazione prima da solo, poi collegandolo al resto del ricevitore; verificando sempre l'assenza di autoscillazioni.

Passiamo poi al 2° Preampli: idem come sopra, dopo averlo montato e verificato, il guadagno totale del sistema deve aggirarsi intorno agli 80 dB. Passiamo così alla parte più delicata di tutto il ricevitore: il 1° Preampli. Su questa basetta trova posto anche il filtro d'ingresso a pigreco.

Consigliabile montare la basetta in un posto facilmente accessibile, per la eventuale sostituzione dei transistori.

Il collegamento d'ingresso fra il secondario del trasformatore e il pi-greco deve essere corto (circa 4 cm, o meno; un filo lungo 20 cm annulla la ricezione).

A questo punto tutto è pronto.

La sostituzione dei transistori del 1°

Preampli, se vogliamo provare, la possiamo fare, ma utilizzando solo l'antenna a ferrite, tenendola orientata sempre nella solita posizione.

A questo punto possiamo iniziare a fare un po' di ascolto sistematico, e con pazienza possiamo "raffinare" il nostro Rx secondo le nostre esigenze e necessità.

Una volta ottimizzato, i potenziometri semifissi delle due gamme più alte non andranno più toccati, e quindi procederemo alla tracciatura delle scale di sintonia.

CHECK-UP del Ricevitore SPSS-1

Caratteristica principale del filtro General Radio impiegato in questo Rx consiste nel fatto che determina i valori di sensibilità e selettività alle varie frequenze, per cui, a ogni valore di frequenza sintonizzata, corrisponde un appropriato valore di sensibilità e selettività. Per questo motivo e soprattutto per il fattore sensibilità, ho sentito la necessità di disporre di un metodo veloce e pratico per determinare se il mio Rx rientra nelle condizioni normali di funzionamento.

Questa necessità è motivata dal fatto che a volte le condizioni di propagazione creano un calo marcato dei segnali, tale da far pensare che lo SPSS-1 sia difettoso in sensibilità.

Altre volte è accaduto invece che erano le pile scariche a rendere sordo lo SPSS-1, e dopo la loro sostituzione il ricevitore ha ripreso a funzionare normalmente.

Il chek-up consiste nella sola misura della sensibilità su una qualsiasi delle gamme.

Si pongono i potenziometri al centro scala e si da' il segnale a livello noto con un Generatore BF. Quindi si fa il confronto con quanto riportato nella tabella, nella gamma considerata.

Un calo di sensibilità di 10 dB diviene inaccettabile se lo SPSS-1 viene usato da solo.

Se registriamo un calo di 20 dB, siamo ai limiti della "sopravvivenza" se usato con lo FRG-7700.

Ho denominato questa configurazione, cioè lo SPSS-1 con i potenziometri al centro, CONDIZIONE STANDARD, che viene particolarmente sfruttata in unione allo FRG-7700.

Talvolta, però, questo sistema di misura può manifestarsi non molto pratico dal punto di vista operativo.

Conviene allora fare una misura del rumore di fondo del Rx.

Due sono le misure da fare. Quella del rumore proprio del ricevitore con l'antenna in corto e quella con l'antenna collegata.

Generalmente, e l'impiego pratico lo ha confermato in più occasioni, conviene fare la sola misura del rumore con l'antenna orientata Nord-Sud.

Registrando un livello intorno ai valori indicati sotto è indice di normale condizione di funzionamento.

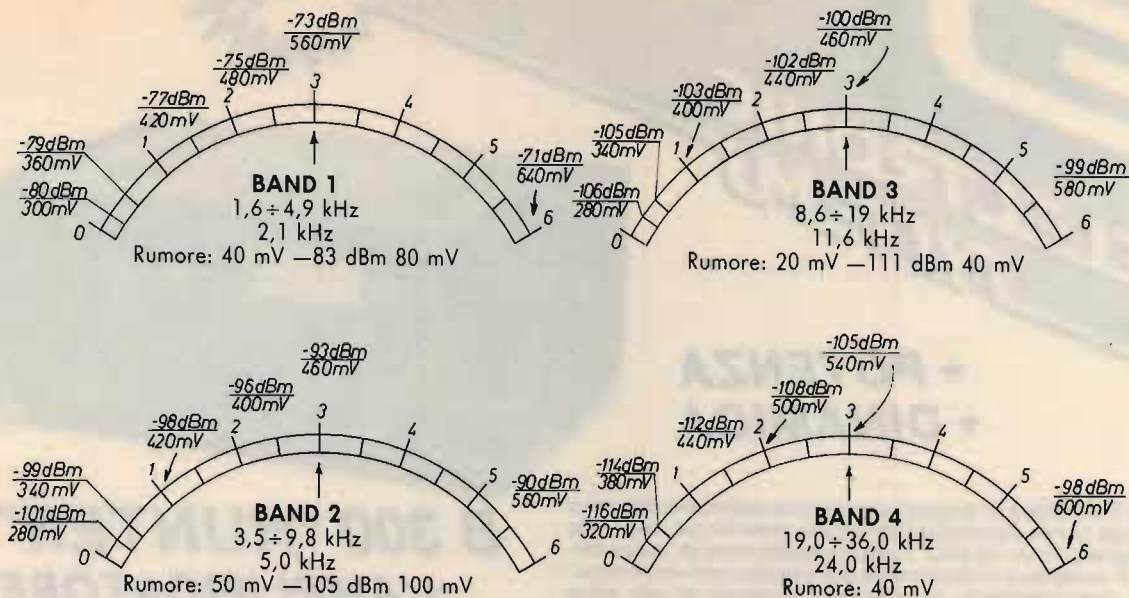
Banda	*Livello (mV)*
1	360
2	220
3	200
4	820

La presenza di autoscillazione nell'estremo alto della gamma ne è una conferma.

Una marcata diminuzione dei due livelli e la mancata presenza di autoscillazione, con la conseguente scarsa sensibilità che ne deriva, è indice di pile scariche.

Le pile impiegate nello SPSS-1 sono quattro: due alimentano il μA741 e hanno durata di circa un anno; una alimenta i vari gruppi amplificatori, e un'altra l'Ampli BF, con durata ben più breve.

La figura a pagina seguente mostra l'impiego pratico di questo sistema "Check-Up" adottato dallo scrivente.

È questa la copia che è fissata sul coperchio che chiude il frontale del Ricevitore SPSS-1.

Tensione di alimentazione 9,0 V.

In alto a sinistra abbiamo le caratteristiche della 1° Banda.

La scala riportata è quella dello strumento indicatore che è graduata da 0 a 6. I valori riportati sopra, espressi in dBm, sono quelli relativi alla sensibilità, sotto il corrispondente valore d'uscita ottenuto (espresso in mV, su carico 10 kΩ dalla presa AUXILIARY OUTPUT, e infine quello riportato dall'indicatore di livello (graduato da 0 a 6).

Tutti i valori della sçala sono relativi a misure effettuate sulla sola frequenza di 2,1 kHz, valore corrispondente ponendo il potenziometro di sintonia al centro (CONDIZIONI STANDARD).

Esempio: quando la lancetta dell'indicatore di livello indica 3 significa che il livello del segnale è —73 dBm, cui corrisponde una tensione d'uscita di 560 mV; il rumore di fondo è di 40 mV, e un segnale di —83 dBm raddoppia tale valore, per cui il livello all'uscita sale a 80 mV.

La freccia verticale sotto il 3 sta a indicare che questi sono i valori riscontrati sulla sola frequenza di 2,1 kHz, e a ricordarci di porre il potenziometro di sintonia in posizione verticale, in modo da rispettare le CONDIZIONI STANDARD.

Salendo in frequenza, la sensibilità migliora, viceversa scendendo.

Quanto riportato vale naturalmente anche per le altre gamme, per le quali, come vediamo, man mano che saliamo in frequenza aumenta la corrispondente sensibilità.

***

Il mese prossimo, quando avrete già costruito il ricevitore, concluderò con Impiego pratico dello SPSS-1, Rapporti di ricezione, e ultimissimi aggiornamenti.

CQ

Una linea sobria ed elegante caratterizza questo amplificatore a larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3÷30 MHz. Questo amplificatore da' la possibilità di aumentare notevolmente le prestazioni del vostro apparato ricetrasmittente; ha il grande vantaggio di non avere alcun accordo in uscita per cui chiunque può utilizzarlo senza correre il rischio di bruciare gli stadi di uscita. A differenza degli amplificatori a valvole, il B 300 HUNTER transistorizzato ***permette l'uso immediato;*** *anche se mantenuto acceso non consuma fin quando non va in trasmissione.*
Se la potenza è eccessiva, può essere ridotta con un semplice comando posto sul pannello anteriore che riduce alla metà la potenza di uscita. Uno strumento indica la potenza relativa che esce dall'amplificatore. Il particolare progetto rende semplice l'uso anche a persone non vedenti.

B 300 "HUNTER"
L'AMPLIFICATORE DEGLI ANNI '90

CARATTERISTICHE TECNICHE
Power output (high) 300 W max eff., 600 W max PeP in SSB
Power output (low) 100 W max eff., 200 W max PeP in SSB
Power input max 1 ÷ 10 W eff. AM - 1 ÷ 25 W PeP in SSB
Alimentazione 220 V AC
Gamma: 3 ÷ 30 MHz in AM-FM-USB-LSB-CW
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi

II series: una nuova frontiera per i "compatti" RTX

SUPERSTAR 360 ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26515 ÷ 27855 MHz
	40/45 metri	5815 ÷ 7155 MHz
	80/88 metri	2515 ÷ 3855 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	7 watts eff. (AM) 15 watts eff. (FM) 36 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM) 36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM) 50 watts PeP (SSB-CW)

PRESIDENT-JACKSON ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26065 ÷ 28315 MHz
	40/45 metri	5365 ÷ 7615 MHz
	80/88 metri	2065 ÷ 4315 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	10 watts eff. (AM-FM) 21 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM) 36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM) 50 watts PeP (SSB-CW)

ES 101 V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA Tel. 0583/955217

ELECTRONIC SYSTEMS ® SNC

NEWS

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC

ON — MIKE — SWITCH PROGRAM — USE — CALL — LEVEL

Telephone Interface DTMF µPC — ELECTRONIC SYSTEMS

GENERALITÀ

L'interfaccia telefonica DTMF/µPC è la naturale evoluzione dei modelli che l'hanno preceduta; essa si avvale della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rende l'uso più affidabile e flessibile ed aumenta le possibilità operative.

FUNZIONI PRINCIPALI

1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max. 31 cifre);
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono.

La DTMF/µPC dispone inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.

Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC consiste nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).

Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.

Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo si deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

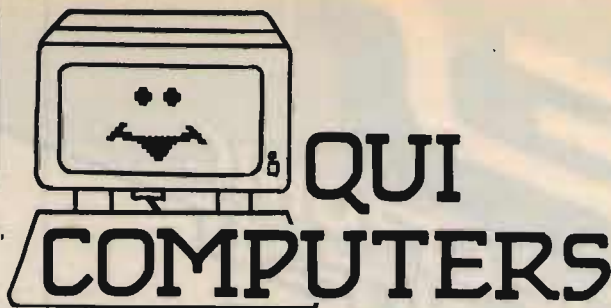
Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.

Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:

- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico.
- memoria di chiamata interfonica.

Ufficio commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18.30)

RUBRICA APERTA A QUALUNQUE TIPO DI COMPUTER PER OM-SWL-BCL E CB

INTERSCAMBI DI PROGRAMMI, INTERFACCIE, MODIFICHE, ESPERIENZE, NUOVE FRONTIERE PER LE RADIOCOMUNICAZIONI COMPUTERIZZATE

Coordinatore *I8YZC, Antonio Ugliano*

I proverbi vanno rispettati.
Non c'è due senza tre.

E non poteva essere differentemente per la maestria di John Pearson e soci, visti i precedenti.

A G1FTU RTTY e G1FTU CW, va in questi giorni ad aggiungersi G1FTU SSTV.

E non è finita, visto che John chiede ai suoi corrispondenti le loro preferenze su che tipo di programma "deve concentrarsi" per la prossima produzione software e suggerisce: ricetrasmissione Packet Radio, Amtor, RTTY in versione di maggior impegno, decodificatore ASCII per le immagini trasmesse dai satelliti o un programma misto di sola ricezione.

A tanta fertile mente, ogni suggerimento sarà utile.

E veniamo al programma.

Come è l'usanza di John, diventata consuetudine, è senza nessuna interfaccia ed è un utility che surclassa tutti i programmi per SSTV tutt'ora in circolazione. Logicamente, gira sia sullo Spectrum nella versione base cioè 48K che nelle versioni Plus 1 e 2. Per la seconda, resta sempre il problema di come farci entrare il segnale.

Non poteva mancare la schermata di Phil G8OES iniziale con un ammiccante volto femminile in frangetta e dentiera Durbans.

Il programma abilita lo Spectrum sia a ricevere che a trasmettere immagini in Slow Scan TeleVision. È stato progettato per essere facile da usare e, nel contempo, ricco di avanzate caratteristiche per renderlo compatibile sia con i vecchi che con i nuovi modelli di ricetrasmettitori SSTV, come il popolare SC1 della Casa germanica WRASSE.

Sto riportando come lui lo ha descritto.

Nuovo di zecca, un sistema di ricezione ricco di eccezionali caratteristiche è stato appositamente sviluppato per questo programma che supera di gran lunga tutti quelli fatti finora per lo Spectrum in SSTV. Progettato per ottenere le migliori prestazioni sia in HF che in VHF il programma incorpora un avanzato sistema "intelligente" per la reiezione del rumore e delle false sincronizzazioni.

La gestione dei "sync" previene il taglio verticale delle immagini durante gli improvvisi sbalzi del QRM, e una speciale "stampa invisibile" durante il verificarsi di disturbi fuori banda permette di combinare assieme più schermate disturbate ottenendone un'immagine perfetta.

Le immagini ricevute rientrano completamente nel formato video dello Spectrum (niente scroll fuori schermo) e il programma possiede un nuovo sistema di linearità che produce buoni risultati sia nella visualizzazione di testi che di fotografie. Le immagini beneficiano di un levigato sistema di ombreggiamento per rimuovere l'aspetto "granuloso", caratteristica di molti programmi per SSTV con un controllo fine della luminosità e del contrasto ottenuto con controlli e indica-

tori sempre presenti sullo schermo.

In ricezione il programma costruisce l'immagine ricevuta in bianco e nero (e toni di grigio) ma non da' preoccupazioni per ricezioni a colori, dove darà una rappresentazione in bianco e nero di queste selezionando uno dei tre colori da cui cominciare. Nell'immagine, i bianchi e i neri sono riprodotti fedelmente, e di solito c'è una sufficiente informazione-colore per produrre immagini sorprendentemente buone.

Tra le caratteristiche più salienti, la possibilità di immagazzinare in memoria tre immagini (più lo schermo in corso) nel modo RECEIVE e cinque immagini (più lo schermo in corso) nel modo RECEIVE ONLY.

Tutte le immagini possono essere salvate o stampate. Questo è direttamente possibile con la ZX-Printer, GP 50S, Alphacom 32 mentre con altre stampanti, John è addirittura a disposizione qualora gli comunicate il tipo di stampante che intendete usare, suggerendovi le opportune modifiche. In alternativa, le immagini possono essere salvate su nastro, ricaricate come SCREEN$ e riprodotte con qualsiasi stampante grafica.

Come i programmi precedenti, oltre ad altri effetti speciali, il programma ha la sensibilità di ingresso variabile.

In trasmissione, il programma può trasmettere testi e schermate dello Spectrum in una completa varietà di risoluzioni, in bianco e nero o a colori.

Sono usati pienamente tutti i colori dello Spectrum e i livelli di grigio. I modi disponibili sono 8, 16 e 32 secondi per immagini in bianco e nero e 24, 48 e 96 secondi per le immagini a colori. Inoltre possono essere fatte trasmissioni a colori con il metodo Line Sequential, oppure con quello Frame Sequential. Sempre John, riferisce che il dettaglio trasmesso nei modi ad alta risoluzione ha stupito i radioamatori inglesi con il loro sofisticato hardware.

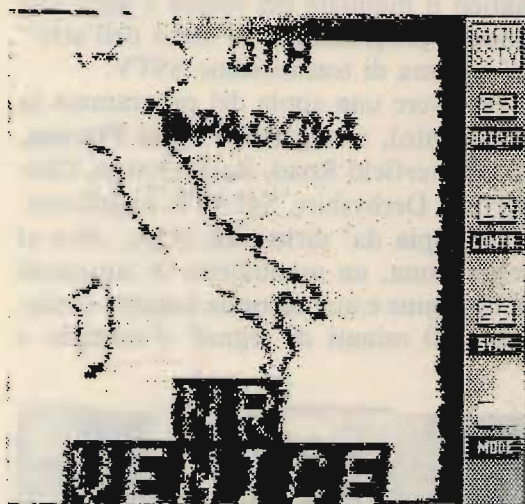
Le trasmissioni dei testi sono disponibili in tutti i modi. Nove memorie di testo programmabili dall'utente composte da otto colonne per cinque righe, editabili sia prima che durante la trasmissione, possono essere salvate su nastro e ricaricate. Una memoria composta da scale di grigi e barre di colore nonché, come al solito, la memoria CQ personalizzata che fa impazzire sul modo di cancellarla a ognuno che per le solite vie infinite della catena di Santa Papocchia, ne ottiene una copia (G1FT CW è stato depersonalizzato in 20 minuti dal Sinclub di Scanzano).

Inoltre, tutte le memorie sono sempre visibili sullo schermo contemporaneamente, e accessibili istantaneamente.

Sempre John aggiunge: altre caratteristiche della trasmissione sono: ripetizione selezionabile delle immagini, indicatore dell'ultima trasmessa, avanzamento automatico o manuale del colore e altro che rende il programma "lo stato dell'arte" nei sistema di trasmissione SSTV.

Per avere una copia del programma (a pagamento), rivolgersi a: **John Pearson,** 42 Chesterfield Road, Barlborough, Chesterfield Derbyshire, S43 4TT, Inghilterra.

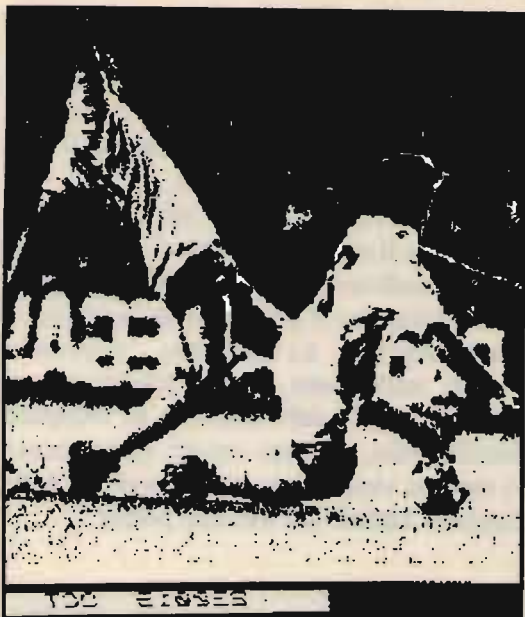
La copia da' diritto ad avere, oltre al programma, un manualetto di istruzioni di 10 pagine e una seconda cassetta contenente 20 minuti di segnali d'esempio e

una selezione di superbe schermate di G8OES pronte per essere trasmesse. Naturalmente chi è capace di usare una Utility grafica potrà crearsi delle schermate personalizzate.

Prima di proseguire oltre, debbo necessariamente soffermarmi di nuovo sul programma per la ricezione del fax sia meteo che delle agenzie stampa. Diciamo una vera rivoluzione, tutti o almeno quasi tutti felici possessori di uno Spectrum, hanno fatto il diavolo a quattro per avere il programma, dei segnali campione registrati su nastro, l'apposita interfaccia e le frequenze d'ascolto. Per quelle meteo, ho provveduto nella puntata di maggio. Piangete voi che non acquistate **CQ** tutti i mesi. Per quanto invece riguarda le Agenzie stampa, sto preparando un elenco che spero vedrà la luce nei prossimi mesi, intanto, per chi ha fretta, segnalatomi da **Riccardo Novarino** di Moncalieri, consiglio l'ottimo volume Guide to Facsimile Station edito da Klingenfuss

Publications, Hagenloher Str. 14 - D 7400 Tuebingen RFG. Il libro contiene 346 frequenze, schedule di 94 stazioni meteo, e Agenzie stampa, nonché molte informazioni sul Fax.

Riccardo mi invia anche molte magnifiche foto di Agenzie da lui ricevute, sulle frequenze di 134 kHz, 3855 kHz, 8146 kHz; ne pubblico alcune.

Come vedete, lo Spectrum è veramente qualcosa di insuperabile in questo campo con la sua grafica, anzi, a proposito di grafica, rispondo ai numerosi Lettori che mi hanno chiesto in merito.

La riproduzione delle mappe, con l'uso

del programma FACSIMILE, è possibile con le stampanti che accettino il comando COPY direttamente. In sintesi, la ZX Printer, la GP 50S e l'Alphacom 32. L'unica che rende l'immagine come effettivamente è, sebbene su carta metallizzata, e la ZX Printer; le altre, invece, specialmente la Seikosha, massacrano letteralmente il risultato tanto da vanificarne l'uso. Le stampanti di maggior impegno, invece, non hanno il comando COPY e per poter entrare in modo grafico, necessitano di un apposito programma che molte volte, se caricato prima o dopo il Facsimile, blocca il funzionamento di quest'ultimo o addirittura resettando il tutto. Per l'uso di queste stampanti, inutile fare l'elenco, sono tante, il programma dispone dell'opzione SAVE che agli effetti, salva su nastro sotto forma di SCREEN$ l'immagine, per cui sarà sufficiente in un secondo momento caricare prima il programma per la grafica sulla stampante quindi la schermata, e quindi riprodurla. Con questa possibilità, possono anche ingrandirsi le dimensioni delle stesse.

Circa il motivo dell'interfaccia, preciso che non è altro che un clock che altera i tempi base del computer. Il programma originale in realtà è americano (della Briggler) e funziona senza interfaccia perché negli USA la rete elettrica è a 60 Hz, quindi il programma gira senza artifici di sorta ricevendo i segnali standard a 2 Hz delle stazioni Fax. Importato il programma in Europa, è accaduto l'inghippo. I sincronismi non corrispondevano e sullo schermo le immagini risultavano anticipate e quindi le figure apparivano oblique sinistra-destra. Per ovviare all'inconveniente, si è dovuto giocoforza agire sull'Interrupt del computer con un adatto oscillatore che, alterando il sistema interno del computer, riporta i segnali di sincronismo alla frequenza base di 2 Hz. In Europa, il programma è stato importato sia in Inghilterra che in Germania ove è stato commercializzato e associato a interfacce realizzate ove con pochi componenti e quarzi ed ove, addirittura, a oscillatore libero!

Altri Lettori, invece, e non pochi, battono ripetutamente sulla Packet Radio. Ho fatto in proposito una mezza indagine

e ne è venuto fuori che in realtà per lo Spectrum il programma c'è e, manco a farlo apposta, americano pure questo. Per l'uso ha bisogno sia dell'interfaccia uno sia per la porta RS 232 che per pilotare il microdrive perché il programma è su cartuccia. Questo non viene completamente caricato ma man-mano che necessitano parti di esso, la cartuccia viene messa in moto e carica. Inutile dire che occorre anche l'apposito demodulatore motivo del perché sono un po' restio a inserire nella rubrica la descrizione del tutto che poi potrà interessare sì ma che difficilmente potrebbe trovare applicazione pratica a causa del costo. È ben vero che oggi gli assegni vengono firmati con facilità estrema, motivo del perché la mia opinione potrà essere sbagliata, e allora facciamo così: se riceverò un certo numero di richieste ne parlerò completamente; per ora, invece, dedicato a chi non firma assegni, a chi non ha il libretto assegni, e a chi vuole spendere poco, ho scovato in Jugoslavia nientemeno che un simulatore di Packet.

Il programma, opera di **Miodrag Ljoljic, YU1OZH**, è stato tradotto in italiano e modificato da **Luigi IW3QNX**; consente agli effetti una trasmissione veloce di frasi o memorie precedentemente preparate. La velocità di trasmissione è quella di trasferimento-dati dello Spectrum e in realtà abbastanza veloce, però va chiarito, a scanso di delusioni, che il corrispondente dovrà a sua volta essere munito di un analogo computer, cioè un altro Spectrum. Il menu è abbastanza vasto nelle sue opzioni e, per l'uso, è sufficiente inserire la presa EAR dello Spectrum a quella d'uscita del ricevitore e la presa MIC alla presa microfonica del trasmettitore. Non necéssita per l'uso di nessuna interfaccia, è sufficiente regolare il volume d'uscita del ricevitore e il Mike Gain del trasmettitore e potrete andare anche voi, e senza spesa, in Packet Radio.

Le soluzioni, anzi il principio adottato, benché dei più semplici, consente collegamenti veloci rispetto le trasmissioni in RTTY convenzionali oltre che un interessante scuola d'applicazione per questa nuova moderna disciplina.

Il programma è abbastanza lungo, quindi per ovviare a errori di battitura, non viene riportato. Gli interessati potranno farne richiesta a me.

Il TELEVIDEO invece mi ha costretto a staccare il telefono. I lettori, ovviamente per vendicarsi, mi annunciavano all'una di notte che il programma funzionava perfettamente. Li perdono. Giurando quindi sulle ossa (avete telefonato al 081/8711139?) del bisnonno di Peppino Battilocchio, in tutta serietà questo mese vi riporto veramente un bel listato. Le effemiridi nodali dei satelliti polari.

```
   1 REM questo programma permet
te di calcolare i passaggi all'
equatore e i passaggi piu favore
voli per l'italia dei satelliti
 meteorologici NOAA  e  METEOR
  serie 1. Dei METEOR serie 2 e
 di tutti gli altri SATELLITI IN
  ORBITA CIRCOLARE POLARE si pot
ranno calcolare
   2 REM soltanto gli equator cr
ossing poiche' seguono traiettor
ie diverse.Tuttavia e' possibile
  ovviare a questo inconveniente
  modificando i dati alla linea
 387.
  10 CLS : PRINT "EFFEMERIDI NOD
ALI DEI SATELLITI POLARI": PRINT

  15 INPUT "NOME DEL SATELLITE?
";a$
  19 REM introdurre minuti.minut
i(decimali)
  20 INPUT "PERIODO NODALE? ";p1
  30 INPUT "GIORNO,MESE,ANNO DEL
L'ORBITA DI RIFERIMENTO ";j;":";
l;":";k
  40 INPUT "NUMERO DELL'ORBITA D
I            RIFERIMENTO ";n
  50 INPUT "ORA,MINUTI,SECONDI D
EL NODO DI   RIFERIMENTO ";h;":";
m;":";s
  60 INPUT "LONGITUDINE W DEL NO
DO DI        RIFERIMENTO ";c1
  70 LET l1=l: LET j1=j: LET k1=
k: LET n1=n: LET h1=h: LET m1=m:
 LET s1=s: LET c2=c1
  90 GO SUB 950: LET d=r+(k*1000
0)
 100 LET a1=(h*60)+(s/60)+m
 110 CLS
 120 PRINT "DATI CARICATI:"
 130 PRINT
 140 PRINT a$: PRINT "PERIODO: "
;p1;" MINUTI"
 150 PRINT "DATA: ";j;"/";l;"/";
k
 160 PRINT "ORBITA NUMERO: ";n
```

```
 170 PRINT "LONGITUDINE NODALE:
";c1;" GRADI W"
 180 PRINT "TEMPO: ";h;":";m;":"
;s;" GMT"
 185 PRINT
 190 PRINT "INSERISCI GIORNO,MES
E,ANNO PER  LA STAMPA"
 200 INPUT j;"/";l;"/";k
 201 CLS : PRINT "OPSIONI:"
 202 PRINT
 203 PRINT "TUTTI I PASSAGGI-1"
 204 PRINT "I PASSAGGI MIGLIORI-
2"
 205 PRINT : INPUT "QUALE OPSION
E ?";do
 206 REM queste opsioni permetto
no di scegliere tutti i passaggi
oppure i passaggi migliori per
 l'italia
 210 GO SUB 950: LET t=r+(k*1000
0)
 220 IF t>=d THEN GO TO 260
 230 CLS : PRINT "IL PROGRAMMA N
ON CALCOLA DATI"
 240 PRINT "ANTERIORI ALL'EPOCA
DEL NODO DI RIFERIMENTO"
 250 PRINT : GO TO 190
 260 CLS : GO SUB 910
 270 LET a1=a1+p1: LET n=n+1: IF
 a1>1440 THEN LET a1=a1-1440: LE
T d=d+1
 275 IF d-(INT (d/10000)*10000)>
365 THEN LET d=d-365: LET d=d+10
000
 280 LET c1=c1+((p1/1440)*360):
IF c1>360 THEN LET c1=c1-360
 290 IF d<t THEN GO TO 270
 300 IF d>t THEN GO TO 410
 310 LET h=INT (a1/60): LET m=IN
T (a1-(h*60)): LET s=INT ((a1-(m
+(h*60)))*60)
 320 LET b=INT (c1)
 325 IF do=1 THEN GO TO 390
 326 IF do=2 THEN GO TO 327
 327 IF (b>=310) AND (b<=359) OR
 (b>=135) AND (b<=180) THEN GO T
O 390
 328 REM limitazione ai migliori
 passaggi ascendenti e discenden
ti sull'italia
 340 GO TO 270
 390 PRINT TAB 0;n;TAB 11;h;":";
m;":";s;TAB 27;b
 400 GO TO 270
 410 INPUT "OPSIONI:CONTINUA,n;A
LTRO,o;FINE,e";q$
 460 IF q$="n" THEN GO TO 490
 470 IF q$="o" THEN GO TO 510
 480 IF q$="e" THEN GO TO 10
 490 GO SUB 930
 500 CLS : GO SUB 910: LET t=t+1
: GO TO 300
 510 CLS : PRINT "INSERISCI GIOR
NO,MESE,ANNO PER  LA STAMPA"
 520 INPUT j;l;k
 530 CLS : GO SUB 950: LET t=r+(
k*10000)
 540 IF t>d THEN GO SUB 910: GO
TO 270
 550 CLS : PRINT "PER I GIORNI A
NTERIORI ALL'       ULTIMA STAMPA
IL PROGRAMMA        DOVRA' ESSERE
RIESEGUITO"
 552 FOR o=1 TO 1000
 553 NEXT o
 554 LET l=l1: LET j=j1: LET k=k
1: LET n=n1: LET h=h1: LET m=m1:
 LET s=s1: LET c1=c2: GO TO 90
 900 STOP
 910 PRINT "DATA: ";j;"/";l;"/";
k;"  ";a$
 920 PRINT AT 2,0;"ORBITA",AT 2,
13;"TEMPO",AT 2,26;"LONG W": RET
URN
 930 LET j=j+1
 931 IF ((l=4) OR (l=6) OR (l=9)
 OR (l=11)) AND (j>30) THEN LET
l=l+1: LET j=1: GO TO 934
 932 IF (l=2) AND (j>28) THEN LE
T l=l+1: LET j=1: GO TO 934
 933 IF j>31 THEN LET l=l+1: LET
 j=1
 934 IF l>12 THEN LET l=1: LET k
=k+1
 935 RETURN
 950 IF l=1 THEN LET r=0
 951 IF l=2 THEN LET r=31
 952 IF l=3 THEN LET r=59
 953 IF l=4 THEN LET r=90
 954 IF l=5 THEN LET r=120
 955 IF l=6 THEN LET r=151
 956 IF l=7 THEN LET r=181
 957 IF l=8 THEN LET r=212
 958 IF l=9 THEN LET r=243
 959 IF l=10 THEN LET r=273
 960 IF l=11 THEN LET r=304
 961 IF l=12 THEN LET r=334
 962 LET r=r+j: RETURN
```

```
DATA: 21/4/87  NOOA

ORBITA        TEMPO          LONG W
203          0:18:54           148
204          0:40:54           154
205          1:2:54            159
206          1:24:54           165
207          1:46:54           170
208          2:8:54            176
209          2:30:54           181
210          2:52:54           187
211          3:14:54           192
212          3:36:54           198
213          3:58:54           203
214          4:20:54           209
215          4:42:54           214
216          5:4:54            220
217          5:26:54           225
218          5:48:54           231
219          6:10:54           236
220          6:32:54           242
221          6:54:54           247
```

Il programma consente il calcolo dei passaggi più favorevoli per l'Italia dei satelli NOOA e METEOR ed è abbastanza evoluto, anche se dedicato a un microcomputer.

CQ

Un piccolo amplificatore: il mini "A"

Circuiti radio da provare modificare, perfezionare

p.e. Giancarlo Pisano

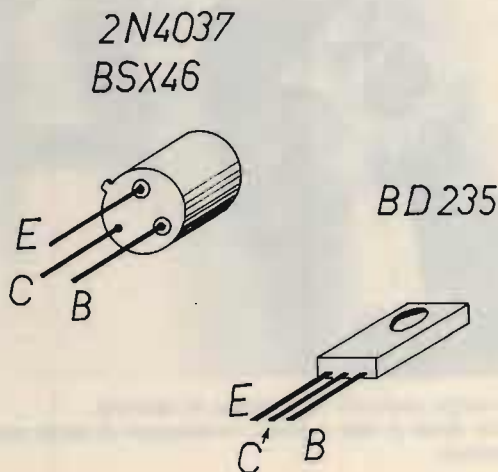
Questo mese vorrei proporre ai Lettori di CQ un circuito diverso da quelli che propongo abitualmente: si tratta di un piccolo amplificatore in classe A.

La maggior parte dei Lettori saprà certamente che un amplificatore in classe A è quanto di meglio si possa pretendere in fatto di fedeltà poiché, se ben studiato, elimina completamente la distorsione di cross-over.

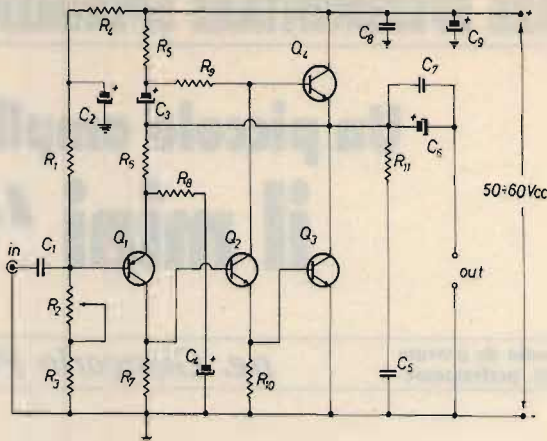
Voglio subito precisare che questo circuito, pur essendo ottimamente funzionante, non vuole, né può, competere con altri immensamente più costosi e complicati; presentandolo, ho però pensato di far cosa gradita a coloro che desiderano un ottimo amplificatore per prove di laboratorio, oppure a tutti coloro che desiderano avvicinarsi all'elettronica applicata con la costruzione di un qualcosa di sicura riuscita ed estrema utilità pratica.

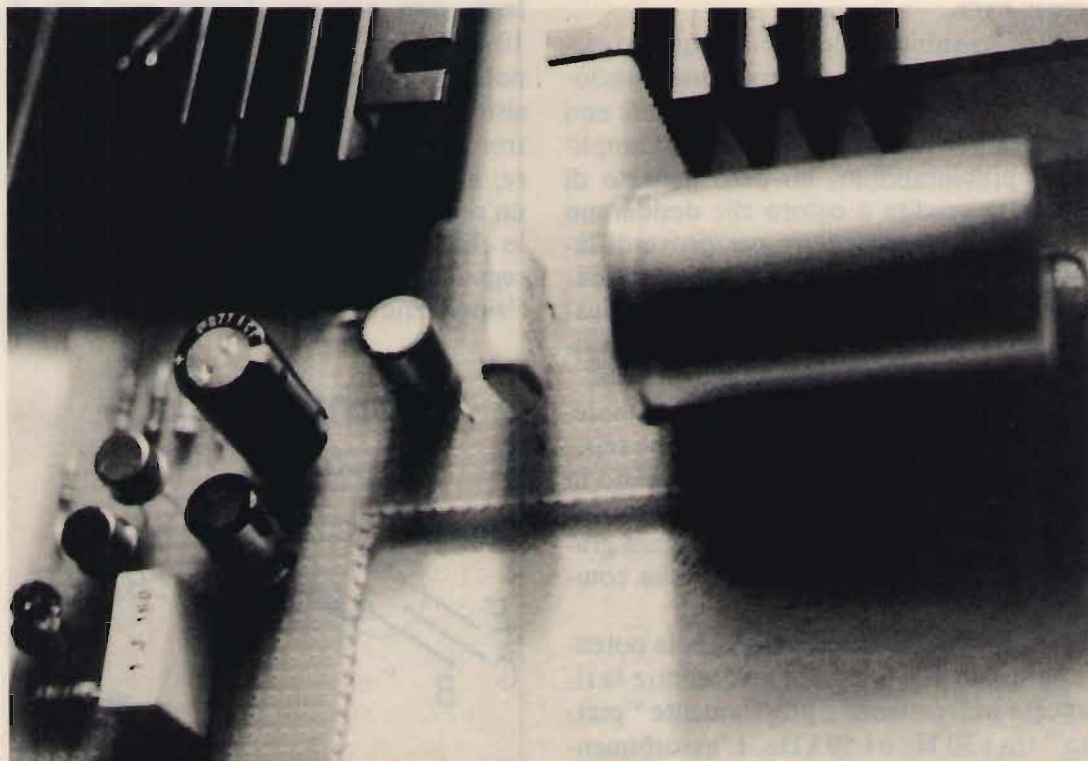
Nella costruzione ho impiegato materiali di bassissimo costo e facilmente reperibili; inoltre il circuito è stato studiato in modo da prevedere sostituzioni dei transistori originali con altri similari senza gravi conseguenze sulle caratteristiche complessive.

A proposito di caratteristiche, la potenza d'uscita arriva a circa 6 W mentre la risposta in frequenza è praticamente "piatta" tra i 30 Hz e i 50 kHz. L'assorbimento è di circa 300 mA a 55 V.

Vorrei far notare ai principianti che un amplificatore in classe A assorbe sempre la stessa corrente, sia a riposo che in condizioni di massima amplificazione, e quindi i transistori finali si scaldano e raggiungono la stessa temperatura in entrambe le condizioni; anche il rendimento di un simile sistema non è certo incoraggiante, dato che normalmente non supera il 30-35%. Ciò vuol dire che se dall'alimentatore preleviamo 30 W, all'altoparlante non potremo fornire mai più di 10÷12 W. Tornando al nostro circuito, notiamo che Q_1 è il preamplificatore del sistema e controlla anche il livello di controreazione tramite R_6. Q_2 è uno sfasatore, e perciò sul suo collettore è presente un segnale sfasato di 180° rispetto a quello che troviamo in emettitore. Questi due segnali pilotano i finali, in configurazione "single-ended". Con questo sistema si

R_1 100 kΩ
R_2 100 kΩ, trimmer
R_3 47 kΩ
R_4 39 kΩ
R_5 1,5 kΩ
R_6 2,7 kΩ
R_7 10 kΩ
R_8 220 Ω
R_9 4,7 kΩ
R_{10} 2,2 kΩ
R_{11} 10 Ω

Q_1 2N4037
Q_2 BSX46
Q_3, Q_4 BD235

C_1 1 μF, poliestere
C_2 100 μF, 50 V_L
C_3 100 μF, 50 V_L
C_4 200 μF, 35 V_L
C_5 0,27 μF, poliestere
C_6 4700 μF, 63 V_L
C_7 1 μF, polipropilene
C_8 0,1 μF, poliestere
C_9 470 μF, 100 V_L

C_7 può creare problemi di reperibilità; in tal caso si può utilizzare un comune condensatore in poliestere o addirittura lo si può eleminare in quanto rappresenta solo una "finezza" tecnica. Se anche C_9 dovesse dare problemi, ricordatevi che potete sostituirlo con due condensatori da 1000 μF, 50 V_L collegati in serie.

evita l'uso della solita coppia complementare npn-pnp e si possono utilizzare due transistori perfettamente identici. Per ottenere i migliori risultati i finali dovrebbero essere selezionati, dotati cioè, dello stesso guadagno. Completano il circuito

Prototipo realizzato su preforato in vetronite.
Sulla destra si vede il grosso condensatore di uscita mentre sulla sinistra si notano i pochi altri componenti necessari.

le solite resistenze di polarizzazione; da notare la "rete di Zobel" R_{11}-C_5, che previene autooscillazioni a frequenze ultrasoniche.

Per il cablaggio non ci sono problemi se si rispettano piedinatura dei transistori e polarità degli elettrolitici.

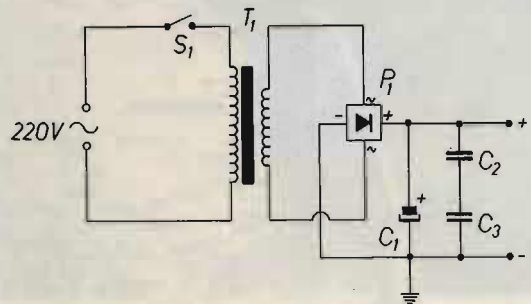
Particolare di uno dei transistori finali non ancora collegato al circuito; notare i grossi dissipatori.

È bene tener presente che C_8 e C_9 devono essere montati il più vicino possibile al collettore di Q_4 da una parte, e all'emettitore di Q_3 dall'altra.

Per la taratura vi consiglio di procedere come segue: date tensione al circuito con almeno 15 ÷ 20 V, e regolate R_2 in modo da ottenere tra l'armatura positiva di C_6 e la massa una tensione che sia esattamente la metà dell'alimentazione. Ora collegate la cassa acustica in uscita (o un singolo altoparlante da circa 10 W) e fornite tensione al circuito, ma questa volta con il valore previsto di 50 ÷ 60 V; controllate che la tensione sul positivo di C_6 resti sempre la metà di quella fornita per l'alimentazione e, se rilevate un piccolo errore, correggetelo ritoccando R_2. Per l'ingresso è d'obbligo l'uso di cavetto schermato pena la captazione di rumori. Tenete presente che, superando un livello di segnale pari a circa 400 mV (misurato all'ingresso), si incorre nella saturazione, il che è da evitare.

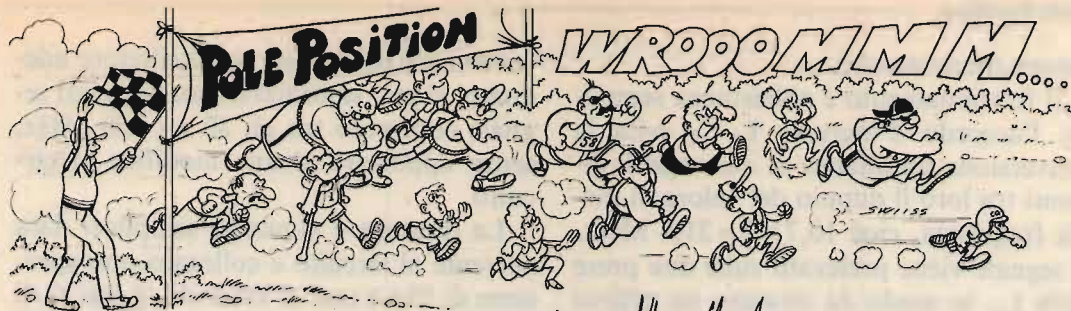
Se non sono stati commessi errori, l'amplificatore svolgerà subito il proprio dovere e vi assicuro che non ne resterete delusi.

In queste pagine trovate anche lo schema di un possibile alimentatore, ma, se potete, utilizzatene uno stabilizzato, che non guasta mai.

Il trasformatore da 1 A è necessario per la versione stereo ma per una realizzazione in mono uno da 0,5 ÷ 0,6 A è già sufficiente.

T_1 trasformatore
primario 220 V, secondario 38 ÷ 45 V, 1 A
S_1 interruttore di alimentazione
P_1 ponte di diodi 200 ÷ 400 V, 3 ÷ 5 A
C_1 2200 μF, 100 V_L per amplificatore (mono)
4700 μF, 100 V_L per due amplificatori (stereo)
C_2 0,1 μF, ceramico
C_3 0,1 μF, ceramico

Come ultima cosa sappiate che **i finali scaldano considerevolmente**: adottate per ogni finale una aletta dissipatrice separata e ben isolata dal mobile (se metallico). Ogni aletta avrà una dimensione paragonabile a un pacchetto di sigarette. Se le dimensioni saranno maggiori, tanto meglio.

SalutandoVi, voglio invitare gli sperimentatori più accaniti a elaborare il circuito al fine di ottimizzarne le già buone caratteristiche.

CQ

Visto che, se devo aspettare i vostri prosciutti, mi faccio i capelli bianchi, quasi quasi mi vendo tutta la rubrica; vi dirò che ho anche già trovato un acquirente; questa è la volta buona che una pizza e una birra ci saltano fuori.

A chi darò il premio di questo mese?

UNA BELLISSIMA ANTENNA DELLA

C.T.E. INTERNATIONAL

la assegno senza alcun dubbio a **Fabrizio Tamigi**, via Padre Leone 12, 84012 ANGRI (SA) per un piacevole e utile progettino.

Leggiamo.

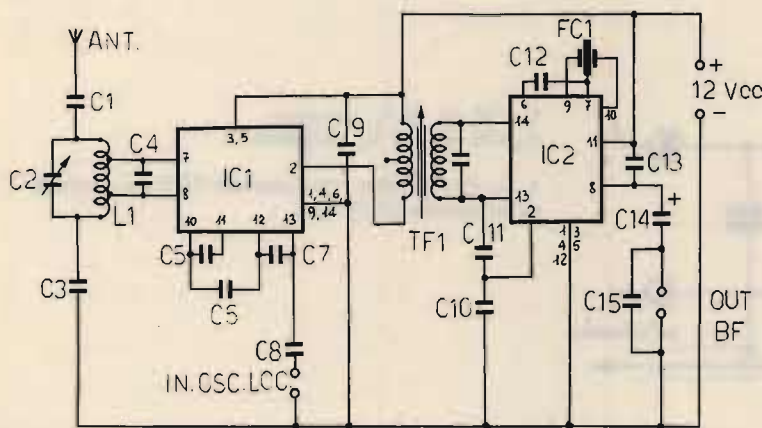
Carissimo Marcello,
sono un appassionato CB, frequento il primo anno al liceo scientifico. Spero troverai interessante questo progettino.

Progetti - idee - notizie tecniche - modifiche apparati - gadgets - rianimazione surplus - chirurgia radio e computeristica - trastullometri

proposti dai Lettori

scrivere a CQ, via Agucchi 104 40121 Bologna

Ricchi premi e Cotillons ai prescelti
Si accettano tangenti, proposte di corruzione, beni in natura (prosciutti, ville...) sottobanco

Si tratta di una **supereterodina semplificata al massimo,** *in quanto fa uso di due noti integrati, l'S041P e l'S042P, contornati da pochi componenti che sul chip non ci vogliono stare (quasi esclusiva-*

C_1 27 pF	C_9 47 nF
C_2 2÷25 pF, compensatore	C_{10} 22 nF
C_3 27 pF	C_{11} 47 nF
C_4 5,6 pF	C_{12} 390 pF
C_5 10 pF	C_{13} 1,5 nF
C_6 33 pF	C_{14} 10 μF
C_7 10 pF	C_{15} 2,2 nF
C_8 27 pF	IC1 S042P
	IC2 S041P

TF1 trasformatore MF nucleo nero 10,7 MHz
FC1 filtro 10,7
L1 4 spire filo rame argentato Ø 1 mm, in aria, diametro interno 10 mm, spaziate 2 mm; prese a 1,5 spire da ambo i lati.

mente condensatori).

Il funzionamento è abbastanza semplice: l'accordo d'ingresso L_1-C_2 evita la conversione simultanea di due segnali distanti tra loro il doppio del valore di media frequenza, cioè $10{,}7 \times 2 = 21{,}4$ MHz. Il segnale viene prelevato sulle due prese della L_1, in modo da ottenere un ottimo adattamento di impedenza antenna-convertitore senza ricorrere all'impiego di (costosi) trasformatori RF. L'IC1 (S042P) è il miscelatore: esso ricava, dal battimento tra i due segnali applicati agli ingressi (quello d'antenna e quello dell'oscillatore locale), altri due segnali pari rispettivamente alla somma e alla differenza tra i segnali d'ingresso. Solo il secondo, pari a 10,7 MHz, viene inviato all'IC2 (demodulatore di media frequenza, S041P), tramite il trasformatore di MF TF1. Il filtro ceramico FC1 assicura un'ottima selettività. Il segnale demodulato, quindi, dall'uscita BF dell'IC2, viene applicato alla cuffia o, se si desidera l'ascolto in altoparlante, a un amplificatore. Questo circuito comporta un'unica seccatura: necessita, infatti, di un oscillatore locale esterno, altrimenti sostituibile (modifica consigliata solo agli esperti) con l'oscillatore interno dello S042P. E, a proposito dell'oscillatore locale, ricordo che quest'ultimo deve necessariamente oscillare a una frequenza inferiore di 10,7 MHz rispetto al segnale che si intende ricevere. Pertanto, con un oscillatore adeguato, si può sintonizzare un qualsiasi segnale compreso tra gli 80 e i 150 MHz, senza apportare alcuna modifica al circuito.

La taratura è alquanto semplice: data corrente al circuito e collegato uno spezzone di filo a mo' d'antenna, si cerchi di sintonizzare una qualsiasi stazione in gamma $88 \div 108$ MHz, anche se il suono riprodotto non risulterà intelligibile. Con un cacciavite di plastica si regoli quindi il nucleo di TF1 finché il suono riprodotto non divenga comprensibile e quanto più potente possibile. Si agisca quindi sul C_2 per la massima resa d'uscita.

Termina, così, la descrizione del nostro ricevitorino, che, munito di una buona antenna, darà abbastanza soddisfazioni, grazie alla sua eccellente sensibilità, tali da ripagare il (poco) tempo dedicato alla sua costruzione e messa a punto.

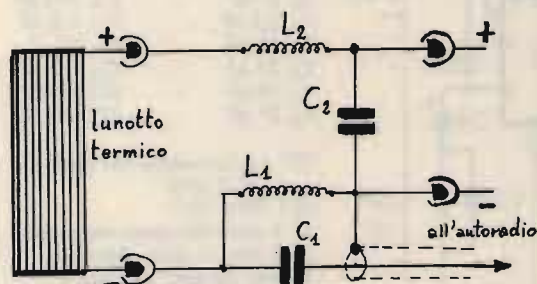
Sperando di essere stato esauriente... incrocio le dita e attendo fiducioso.

Bravo, veloce, esauriente!

* * *

Molto più semplice il secondo progettino, ma non per questo meno utile.

A voi **Antonio Serani**, via Andrea Costa 24, 56100 Pisa:

Con due condensatori, due bobine, un po' di filo, e una scatoletta di lamiera, si

C_1 150 pF, 50 V_L, ceramico
C_2 470 nF, 100 V_L, poliestere

L_1, L_2 $65 \div 70$ spire rame smaltato 9/10 mm, avvolte su ferroxcube Ø 10 mm.

ottiene questo marchingegno per trasformare il lunotto termico della macchina in una antenna per autoradio, migliore per certo di molte antenne amplificate inserite nel portabollo o in altri posti, che, oltre ad amplificare il segnale, amplificano anche i disturbi, specialmente in città.

Si tratta di due filtri inseriti nei due fili che alimentano la resistenza dello sbrinatore.

Il filtro composto da L_1-C_1 è un passa-alto che permette il passaggio ai soli segnali a radiofrequenza che potranno così raggiungere la presa d'antenna dell'apparecchio radio.

Il filtro formato da L_2-C_2 è un passa-basso che permette il passaggio della corrente continua, ma non dei segnali radio che in tal modo non possono cortocircuitarsi nella batteria.

A volte occorre regolare il compensatore di accordo d'antenna posto nell'autoradio.

Larga la foglia, stretta la via, dite la vostra che ho detto la mia.

Non ho mai capito come abbiano fatto generazioni di favolisti a campare su frasi idiote come quella!

Cameriere, una pizza e una birra!

CQ

MODIFICHIAMO il nostro RTX RADDOPPIANDO il numero dei canali

Clemente Di Nuzzo

In virtù delle normative oggi vigenti, gli apparati ricetrasmittenti omologati, operanti sulla banda CB, possono essere sintonizzati solamente su un numero a dir poco ristretto di canali: si va dai 34 per l'INTEK M 340 ai 40 per il MIDLAND ALAN 48, tanto per citarne qualcuno.

Questo non è altro che il risultato di una estenuante lotta che, circa una quindicina di anni or sono, un esiguo gruppo di amanti dell'alta frequenza intraprese nei confronti dello Stato a suon di portanti modulate, affinché venisse riconosciuto libero l'uso di tali apparati ricetrasmittenti.

Negli anni a seguire, dopo l'uscita di alcuni decreti ministeriali che legalizzavano tali trasmissioni, gli apparati posti in commercio erano alquanto costosi e diventava un privilegio solamente di alcuni facoltosi poterne acquistare uno.

Oggi, le cose sono decisamente cambiate: il costo di questi apparati è notevolmente calato e per di più il fenomeno della banda CB ha riscontrato consensi un po' dovunque, anche fra coloro che hanno poca dimestichezza con l'elettronica.

In pochi anni il numero di operatori CB è aumentato considerevolmente, tutto a discapito di quei pochi canali disponibili in un normale apparato omologato. Di persona ho potuto constatare che a volte il "QUERREMME" mi spostava l'ago del VU-meter verso S6 ÷ S7; poter effettuare un QSO in quelle condizioni era davvero un'impresa ardua. Nasce così l'esigenza di poter sintonizzare il proprio apparato omologato su frequenze meno sfruttate o, quanto meno, più pulite.

Per tale ragione vi propongo di effettuare una semplice modifica al vostro apparato omologato. Per prima cosa, però, dobbiamo considerare il fatto che tale modifica la potremo effettuare solamente a tipi di apparati ricetrasmittenti come l'INTEK M340 o il MIDLAND 68S o l'IRRADIO MC700. Essi, infatti, possono essere sintonizzati su 34 canali diversi, di cui i primi 25 positivi e i restanti negativi; questo è dovuto al commutatore per la selezione dei canali, che una volta predisposto dal canale 26 in poi, oltre a decodificare il canale prescelto, cortocircuita al suo interno un interruttore alimentando con una tensione di circa 7 V un oscillatore quarzato che non è altro che la chiave della nostra modifica.

In parte succede questo: per selezionare i canali dal 1 al 25 tale oscillatore rimane inattivo e quindi il PLL sintonizzerà l'apparato appunto sui canali dal 1 al 25. Quando, invece, l'oscillatore si attiva, cioè ci spostiamo sui canali dal 26 al 34, il PLL sintonizzerà l'apparato su di un'altra banda di frequenza al di qua dei canali positivi: dalla figura 1 potete facil-

mente farvi un'idea.

Cosa succede, allora, se questo oscillatore viene messo in funzione a nostra libera scelta tramite un interruttore esterno? È facile intuire che potremo tranquillamente sintonizzarci su di un numero doppio di canali rispetto a prima; infatti se in un primo momento commutando il selettore dei canali dal canale 26 in poi sintonizzavamo l'apparecchio su delle frequenze negative,

Banda - A		Banda - B		Banda - C		Banda - D		Banda - E	
	MHz		MHz		MHz		MHz		MHz
Can.	Freq.	Can.	Freq.	Can.	Freq.	Can.	Freq.	Can.	Freq.
1	26.065	41	26.515	1	26.965	41	27.415	1	27.865
2	26.075	42	26.525	2	26.975	42	27.425	2	27.875
3	26.085	43	26.535	3	26.985	43	27.435	3	27.885
4	26.105	44	26.555	4	27.005	44	27.455	4	27.905
5	26.115	45	26.565	5	27.015	45	27.465	5	27.915
6	26.125	46	26.575	6	27.025	46	27.475	6	27.925
7	26.135	47	26.585	7	27.035	47	27.485	7	27.935
8	26.155	48	26.605	8	27.055	48	27.505	8	27.955
9	26.165	49	26.615	9	27.065	49	27.515	9	27.965
10	26.175	50	26.625	10	27.075	50	27.525	10	27.975
11	26.185	51	26.535	11	27.085	51	27.535	11	27.985
12	26.205	52	26.655	12	27.105	52	27.555	12	28.005
13	26.215	53	26.665	13	27.115	53	27.565	13	28.015
14	26.225	54	26.675	14	27.125	54	27.575	14	28.025
15	26.235	55	26.685	15	27.135	55	27.585	15	28.035
16	26.255	56	26.705	16	27.155	56	27.605	16	28.055
17	26.265	57	26.715	17	27.165	57	27.615	17	28.065
18	26.275	58	26.725	18	27.175	58	27.625	18	28.075
19	26.285	59	26.735	19	27.185	59	27.635	19	28.085
20	26.305	60	26.755	20	27.205	60	27.655	20	28.105
21	26.315	61	26.765	21	27.215	61	27.665	21	28.115
22	26.325	62	26.775	22	27.225	62	27.675	22	28.125
23	26.355	63	26.805	23	27.255	63	27.705	23	28.155
24	26.335	64	26.785	24	27.235	64	27.685	24	28.135
25	26.345	65	26.795	25	27.245	65	27.695	25	28.145
26	26.365	66	26.815	26	27.265	66	27.715	26	28.165
27	26.375	67	26.825	27	27.275	67	27.725	27	28.175
28	26.385	68	26.835	28	27.285	68	27.735	28	28.185
29	26.395	69	26.845	29	27.295	69	27.745	29	28.195
30	26.405	70	26.855	30	27.305	70	27.755	30	28.205
31	26.415	71	26.865	31	27.315	71	27.765	31	28.215
32	26.425	72	26.875	32	27.325	72	27.775	32	28.225
33	26.435	73	26.885	33	27.335	73	27.785	33	28.235
34	26.445	74	26.895	34	27.345	74	27.795	34	28.245
35	26.455	75	26.905	35	27.355	75	27.805	35	28.255
36	26.465	76	26.915	36	27.365	76	27.815	36	28.265
37	26.475	77	26.925	37	27.375	77	27.825	37	28.275
38	26.485	78	26.935	38	27.385	78	27.835	38	28.285
39	26.495	79	26.945	39	27.395	79	27.845	39	28.295
40	26.505	80	26.955	40	27.405	80	27.855	40	28.305

figura 1

Bande di frequenza (espresse in notazione americana: 26.065 va letto 26,065 MHz).

ora, invece, siccome abbiamo la possibilità di mantenere spento l'oscillatore, tali frequenze risulteranno positive (banda C - figura 1). Quindi potremo sintonizzare l'apparato su due diverse bande di frequenza: con l'oscillatore spento canali dal 1 al 34, banda C; con l'oscillatore in funzione canali dal 1 al 34, banda B.

REALIZZAZIONE PRATICA

Una volta aperto l'apparato dal lato dell'altoparlante (solo così possiamo accedere agli stampati lato componenti) si noterà sulla sinistra un piccolo stampato ove prendono posto due transistori, qualche resistenza, alcuni condensatori ceramici e un quarzo la cui frequenza è 14.960 MHz (vedi figura 2).

Questo circuito viene alimentato tramite un filo proveniente dal selettore dei canali, saldato al punto P-36 del circuito stesso (vedi figura 3).

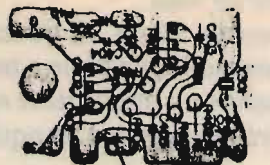



figura 3
Lato componenti dell'oscillatore quarzato.

Sulla mascherina, invece, prende posto un commutatore, il quale provvede a inserire o disinserire il filtro antidisturbo ANL.

Dissaldare il filo dal punto P-36. Dissaldare i due fili dal commutatore e non unirli, ma semplicemente tagliare le punte stagnate e nastrare (in questo modo l'antidisturbo sarà sempre inserito). Saldare sul terminale centrale del commutatore

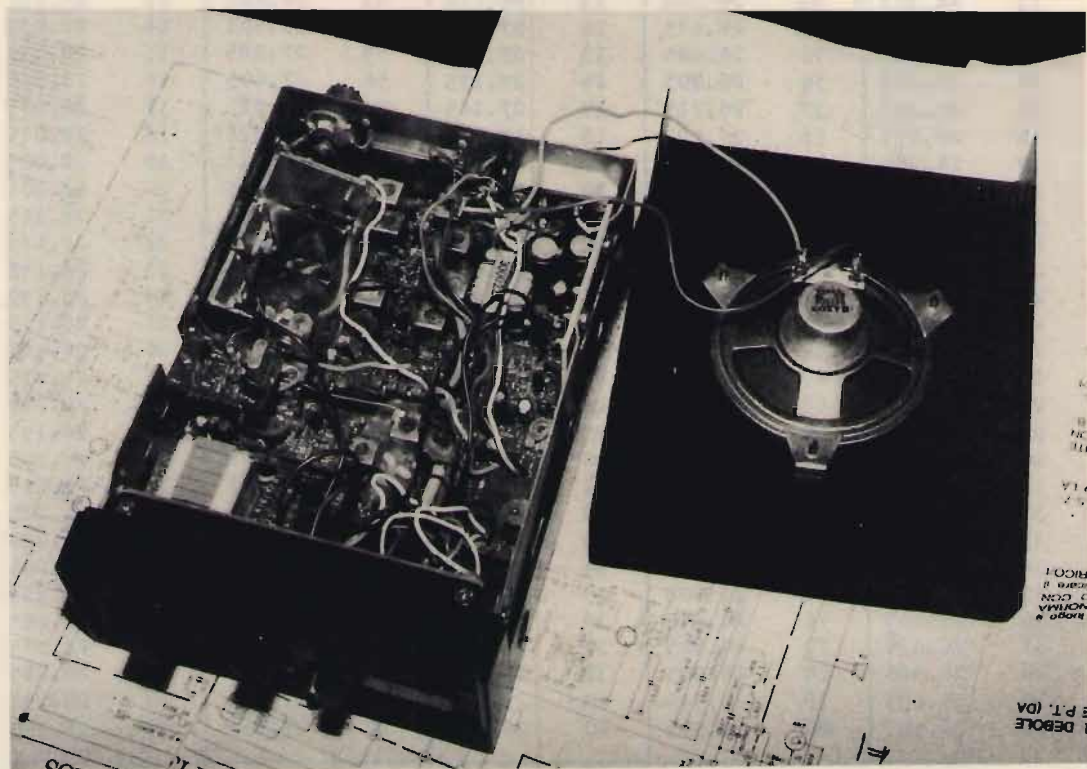



figura 2
Vista dell'interno, lato componenti.
Si noti sulla sinistra il piccolo stampato ove prende posto il quarzo da 14,960 MHz.

(ANL) il filo proveniente dal selettore dei canali, tenendo presente che quindi va dissaldato dal punto IS e va ancorato al punto B+ del selettore stesso (si noti che sul punto B+ del selettore dei canali è sempre presente una tensione di circa 7 V - vedi figura 4).

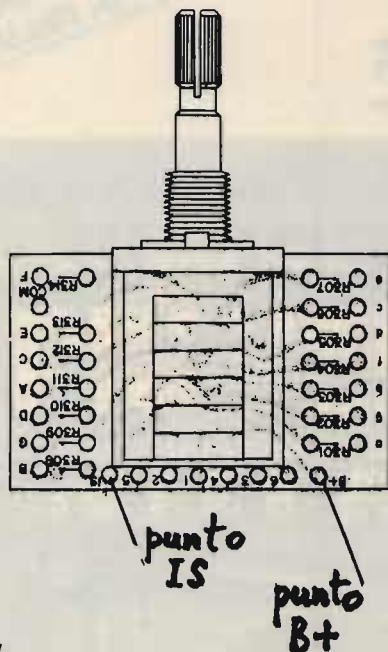



figura 4

Sul punto B+ è sempre presente una tensione di circa 7 V.

Infine, con uno spezzone di filo lungo una quindicina di centimetri, unire il terminale sottostante a quello centrale del commutatore (ANL) con il punto P-36 dell'oscillatore.

A questo punto non vi resta altro da fare che sperimentare se la modifica è stata effettuata regolarmente: mettete in funzione l'apparato e cominciate a sintonizzarvi su qualche canale ruotando il selettore dei canali. Noterete che posizionando l'interruttore (ex-ANL) su OFF i canali dal 1 al 34 risulteranno positivi (banda C); viceversa sintonizzerete l'apparato sulle frequenze negative (banda B).

Comunque, per una maggiore chiarezza riferitevi alla figura 5.

	Commutatore ex ANL	
	ON	OFF
canale in display	Frequenza Banda B	Frequenza Banda C
1	26.565	26.965
2	26.575	26.975
3	26.585	26.985
4	26.605	27.005
5	26.615	27.015
6	26.625	27.025
7	26.635	27.035
8	26.655	27.055
9	26.665	27.065
10	26.675	27.075
11	26.685	27.085
12	26.705	27.105
13	26.715	27.115
14	26.725	27.125
15	26.735	27.135
16	26.755	27.155
17	26.765	27.165
18	26.775	27.175
19	26.785	27.185
20	26.805	27.205
21	26.815	27.215
22	26.825	27.225
23	26.855	27.255
24	26.845	27.245
25	26.865	27.265
26	26.875	27.275
27	26.885	27.285
28	26.895	27.295
29	26.905	27.305
30	26.915	27.315
31	26.925	27.325
32	26.935	27.335
33	26.945	27.345
34	26.955	27.355

figura 5

L'apparato ricetrasmittente dopo la modifica potrà essere sintonizzato su queste due bande di frequenza (in MHz), sempre in notazione americana; 26.565 non sono GHz, ma 26,565 MHz).

Per concludere: coloro che sono in possesso di un apparecchio ricetrasmittente omologato da 40 canali (tipo MIDLAND ALAN 48), **non potranno** effettuare questa modifica; questi tipi di apparati sono sprovvisti, purtroppo, dell'oscillatore con quarzo da 14,960. La modifica sarà un po' più complessa, anche per la non facile reperibilità del quarzo. Per cui rimando gli interessati a uno dei prossimi numeri di **CQ**.

Comunque per ulteriori chiarimenti tutti possono scrivermi o telefonarmi.

CQ

Roberto Galletti, IW0CDK

CHERIE

ovvero, un "lineare" per radiocomando sui 41 MHz et accessori...

Radiomani settembrini, a voi tutti salute!

Adesso vi racconterò la storia del disastro aereo nel quale sono rimasto coinvolto.

L'altro giorno viene a trovarmi l'amico Luigi IK0HWN e, preso in un raptus aviatorio di Dannunziana memoria, mi declama: — Settembre, andiamo. È tempo di... volare!... — e io, che ben conosco le doti di pilota provetto del Luigi, colgo la palla al balzo e, senza farmelo ripetere due volte, mi reco con lui al campo.

Dopo un breve rullaggio, il CHERIE (e, badate bene, l'articolo "il" è esatto in quanto "Cherie" non si legge alla francese ma proprio come è scritto, con l'accento sulla prima "e", trattandosi di un monomotore ad ala alta di progettazione tedesca), dicevo il Cherie si leva in volo regolarmente portando anche noi... al settimo cielo! Il motore romba regolarmente, i comandi rispondono perfettamente e tutto sembra sotto controllo.

Ma ecco, all'improvviso, e senza una spiegazione apparente, l'aereo sbanda paurosamente, esegue un "tonneau" non previsto e, dopo un'interminabile scivolata d'ala da far rizzare i capelli, mentre il motore aumenta paurosamente di giri, il velivolo si pone in "vite". Impossibile richiamarlo a un assetto di volo normale: dopo attimi che sembrano secoli il Cherie si schianta al suolo scagliando i frammenti della carlinga tutto intorno!...

Ma certo che sono ancora vivo! Da quando in qua si muore solo per aver pilotato un aereomodello?

Le cause dell'incidente: le batterie del radiocomando, pur essendo quest'ultimo di ottima marca (e anche uno dei più comuni tra i dilettanti, il SANWA STAC MARK II), non risultarono cariche al cento per cento. Bastò perciò una interferenza qualsiasi perché questa prendesse il sopravvento sui comandi impartiti dal trasmettitore: questo eroga infatti una potenza di appena qualche frazione di watt.

Ho pensato di evitare in futuro possibili disastri modificando non poco il sistema.

Credo che la cosa interessi tutti i patiti del "ramo" e che possa tornare molto utile a chi ha già avuto esperienze in tal senso.

Ecco quindi

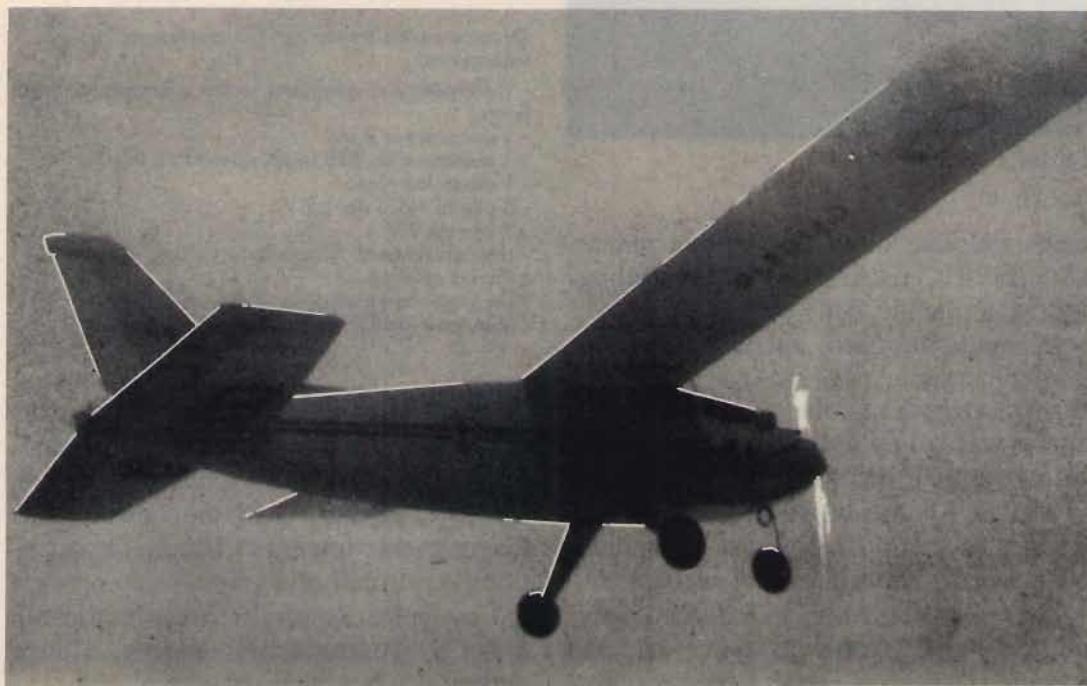
CHERIE

ovvero,
un "lineare" per radiocomando sui 41 MHz et accessori...

Il diffusissimo trasmettitore per radiocomando Sanwa è del tipo cosiddetto "proporzionale". Ciò vuol dire che il controllo non si limita ad aprire o chiudere semplicemente dei contatti ma consente ai meccanismi sotto controllo di assumere anche posizioni intermedie.

Il "Seconda Serie" (Mark II), in particolare, consente di controllare contempo-

raneamente ben quattro servocomandi, tutti facenti capo all'unico ricevitore, in un raggio, in assenza di interferenze, molto maggiore della portata ottica entro la quale si manovra l'aereomodello. I guai, come ho già detto, cominciano purtroppo quando qualche segnale spurio, magari anche in concomitanza con la non perfetta carica delle pile, prende il sopravvento sul segnale erogato dal trasmettitore facendo letteralmente "impazzire" il ricevitore.

Per evitare che altre sciagure possano capitarmi (e capitarvi), non vi è altra soluzione se non quella di aumentare la potenza del trasmettitore con un opportuno amplificatore "lineare". Ho messo l'ultima parola tra virgolette perché, in effetti, essendo il codice di comando basato su una sequenza ripetitiva di cinque impulsi che azzerano completamente, in quei brevissimi istanti, la portante, non risulta affatto necessario che l'amplificatore venga fatto lavorare in classe A per mantenere intatta la linearità, appunto, e l'informazione associata alla portante stessa. Si è potuto così tranquillamente sfruttare un circuito amplificatore classico in classe C

Si provano i motori...

Decollo!...

SCHEMA ELETTRICO

C_1 2,2 μF, 16 V_L, al tantalio
C_2 10 nF, ceramico a disco per VHF

C_{V1} 4÷30 pF
C_{V2} 10÷60 pF
C_{V3} 4÷30 pF
C_{V4} 10÷60 pF
(compensatori ceramici cilindrici)
C_{V5} 4÷20 pF, compensatore ceramico

JAF_1 impedenza per VHF tipo VK200
JAF_2 11 spire serrate di filo smaltato ∅ 0,7 mm avvolte su supporto ∅ 5 mm, provvisto di nucleo; va montata orizzontalmente (vedi schema pratico)

L_1 8 spire e 1/2 serrate di filo smaltato ∅ 0,8 mm avvolte su supporto ∅ 6 mm; se necessario, estrarre completamente il nucleo
L_2 10 spire e 1/2 serrate di filo smaltato ∅ 0,6 mm avvolte su supporto ∅ 6 mm; il nucleo risulta quasi del tutto avvitato

Q_1 transistor di potenza per VHF tipo BLY87A

Occorre inoltre (anche per l'alimentazione di emergenza):
- 1 dissipatore di adeguata forma e dimensione (vedi figure)
- 1 deviatore a 2 vie
- 1 resistenza da 820 Ω per alimentare il led
- 1 diodo led rosso
- 8 pile al NiCd da 1,2 V
- 2 pile da 9 V
- Uno spezzone di filo smaltato ∅ 0,6 mm per la carica d'antenna
- Un supporto plastico per detta (vedi testo)
- Minuterie metalliche e fili da collegamento

e ciò assicura, oltre a un'ottima resa in potenza RF, anche un consumo abbastanza contenuto delle pile.

Partendo dal noto, anche se non troppo democratico, principio per cui "il più forte ha sempre ragione", si riesce così ad assicurare, col paio di watt che l'amplificatore mette a disposizione, un'intensità di segnale RF che definirei quasi "prepotente", in grado di ignorare realmente, ora, qualsiasi interferenza accidentale!

Naturalmente lo spazio a disposizione, all'interno del trasmettitore, è abbastanza esiguo, cosicché si è reso necessario studiare un circuitino di ridotte dimensioni e, soprattutto, di ridottissimo spessore. Inoltre, per assicurare una erogazione di corrente, da parte dell'alimentatore, sufficientemente intensa e costante, ho sostituito le normali otto pile a secco previste dal costruttore con altre otto ricaricabili al NiCd. Questo consente anche, a lungo andare, un notevole risparmio.

Visto che le otto pile al NiCd forniscono una decina di volt contro i 12 delle pile normali, qualcuno potrebbe obiettare che ciò costituisce un inconveniente, almeno per quanto riguarda il circuito del radiocomando vero e proprio. Io vi assicuro invece che esso continua a funzionare perfettamente, proprio perché il costruttore ha previsto anche tale eventualità.

Siccome le NiCd hanno comunque l'abitudine di fornire la corrente necessaria fino a pochi minuti prima della scarica completa, e di cessare quasi di colpo tale erogazione, ho inserito nel contenitore del Mark II altre due pile a 9 V, collegate in parallelo e inseribili tramite un semplice deviatore: in caso di "emergenza" esse consentiranno all'operatore/pilota di richiamare l'aereo e di farlo atterrare senza inconvenienti. Un diodo led rosso avverte, in questo caso, che l'autonomia di queste pile d'emergenza è limitatissima nel tempo: occorre far presto a far atterrare il modello! Ovviamente, se avremo cura di verificare ogni volta che le NiCd siano completamente cariche, le due pile a secco rimarranno (e ciò è auspicabile) del tutto inutilizzate.

Un'altra modifica apportata al trasmettitore riguarda l'antenna a stilo, da me sostituita con altra "caricata" al centro, che consente un miglior adattamento di impedenza d'uscita RF. Di questo torneremo comunque a parlare tra poco.

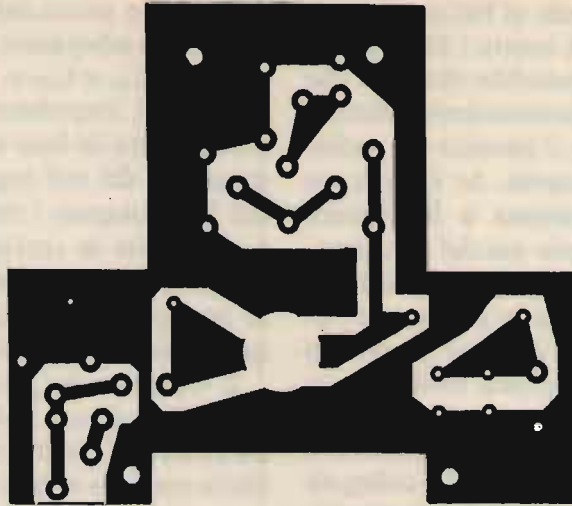
Dopo aver provato vari transistor di potenza per VHF (tra quelli disponibili nei miei cassettini, come al solito), la scelta definitiva è caduta sul BLY87A per le ottime caratteristiche di resa a parità di assorbimento. Si potrebbe forse dire che questo transistor è un po' sprecato, ma quando si ha in volo un "giocattolo" che, tra una cosa e l'altra, ci è venuto a costare quasi un milioncino, oltre a mesi di lavoro, non si bada certo alle 6 o 7000 lire spese per tale componente.

Il circuito dell'amplificatore vero e proprio è talmente classico da non richiedere eccessive spiegazioni.

La RF in uscita dal TX viene applicata al circuito adattatore di impedenza composto da C_{V1} e C_{V2} e, tramite L_1, alla base di Q_1. L'impedenza di JAF_1, posta in parallelo tra la base e massa, permette il passaggio dei soli segnali a RF. Quando dal TX giungono i treni di impulsi di comando, con la corrispondente completa soppressione della portante, la base risulta così posta a massa e il transistor, in quei brevi istanti, non conduce.

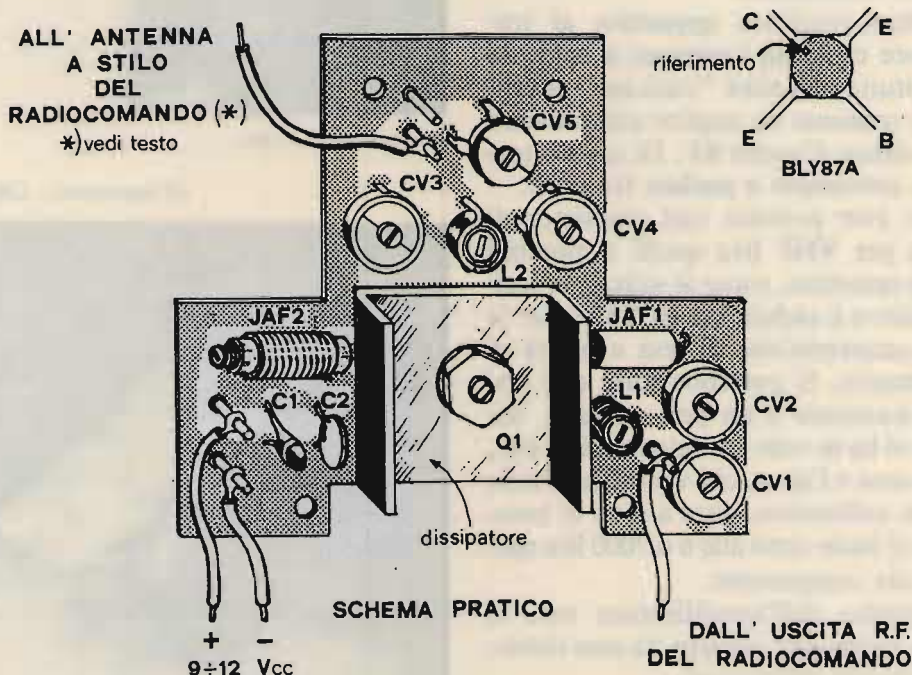
Il collettore di Q_1 viene alimentato tramite l'impedenza JAF_2, che, costruttivamente, è una bobina vera e propria, dopo che la tensione è stata filtrata dai due con-

Il volo è regolare, ma...

all'improvviso... CRASH!!!

CIRCUITO STAMPATO

densatori di fuga C_1 e C_2. Il primo di questi risulta essere da 2,2 μF, al tantalio, poiché un normale elettrolitico sarebbe risultato troppo... alto.

La RF, amplificata dal BLY87A, viene prelevata in giusta dose da C_{V3} e inviata al pi-greco di uscita costituito da C_{V4}, L_2 e C_{V5}.

Il montaggio del circuito risulta semplice e compatto. Per esso valgono le solite raccomandazioni: i terminali devono risultare cortissimi (bobine comprese), l'aletta di raffreddamento del transistor deve essere sagomata come nella figura del montaggio pratico ricavandola da una spessa lastrina di alluminio (1 o anche 2

SCHEMA PRATICO

mm). Il BLY87A va montato col corpo plastico dalla parte delle piste, saldando direttamente su di esse i terminali: questi sono visibili sempre nella figura dello schema pratico. Ricordo che il collettore è riconoscibile poiché sul corpo plastico, in sua corrispondenza, è presente un puntino di riferimento. La parte del transistor dotata di gambo filettato deve fuoriuscire dal lato componenti ed è ad essa che si fisserà l'aletta di raffreddamento bloccandola col relativo dado. State attenti a non stringerlo troppo: il gambo filettato, "annegato" nella plastica, potrebbe strapparsi rendendo così impossibile un adeguato raffreddamento dello stesso transistor!

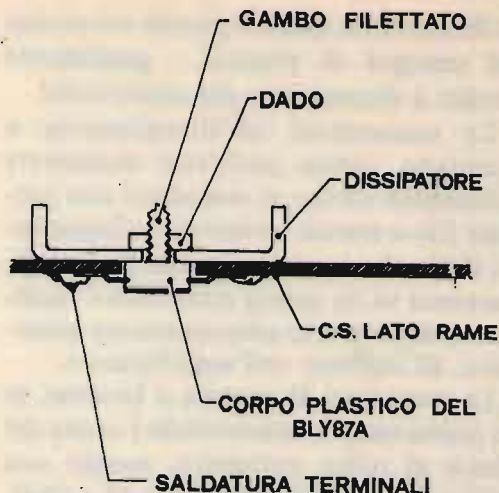
Il circuito stampato trova la sua esatta collocazione all'interno del mobiletto, così come si vede chiaramente nelle foto, e va fermato con quattro piccole viti parker nei sostegni di plastica... gentilmente messici a disposizione dal costruttore!

Le connessioni all'alimentazione e d'antenna vanno anch'esse mantenute abbastanza corte e si realizzano con normale filo a treccia isolato da collegamento. Il filo che precedentemente andava all'antenna va da questa dissaldato e riconnesso, dopo averlo adeguatamente accorciato, all'ingresso dell'amplificatore.

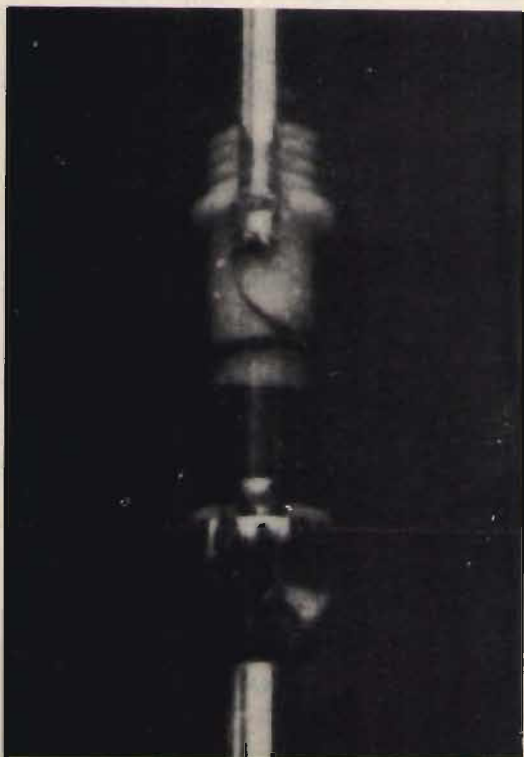
Le operazioni di taratura si faranno, in un primo tempo, connettendo l'uscita del Cherie al solito wattmetro, magari con l'aiuto di un carico fittizio da 52 a 75 Ω.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLA BOBINA DI CARICO
LUNGHEZZA TOTALE STILO cm.118

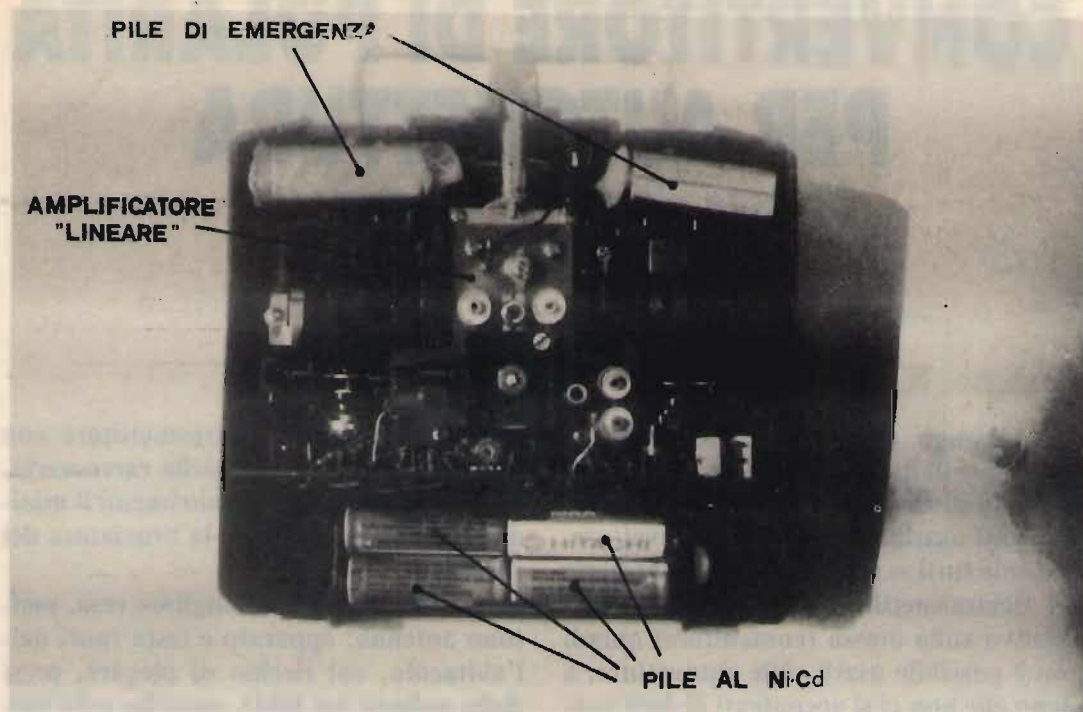
Taratura al banco del Cherie.

Converrà a questo punto inserire un milliamperometro in serie all'alimentazione dello stadio amplificatore, commutandolo sulla portata dei 500 mA fondo scala. Per evitare che infiltrazioni di RF si propaghino lungo i fili dei puntali, dando così luogo a letture errate, converrà inserire anche, tra i terminali stessi, uno o più condensatori ceramici da una decina di nanofarad.

MONTAGGIO DEL BLY87A

Dopo aver dato corrente al circuito, si agirà sui compensatori e sui nuclei delle bobine e dell'impedenza JAF_2, cercando di ottenere la massima uscita RF. L'assorbimento dello stadio non dovrà comunque eccedere il fondo scala. Chi possiede un oscilloscopio, anche di tipo economico, potrà verificare che la forma d'onda sia corretta e senza armoniche: sarà a tal fine sufficiente analizzare la "fascia" che verrà visualizzata anche con base dei tempi bassissima, controllando che in essa non ci siano sdoppiamenti o sovrapposizioni ma che, al contrario, risulti tutta uniformemente illuminata: solo così potremo esser certi che il segnale d'uscita sia perfettamente sinusoidale. Naturalmente l'uso di un frequenzimetro potrà essere anch'esso di valido aiuto: in questo caso, però, dovremo considerare che la modulazione a impulsi (che sopprimono la portante e che permangono sempre) farà segnare allo strumento una frequenza inferiore rispetto a quella indicata sul quarzo del TX.

SCHEMA ELETTRICO DELLE MODIFICHE APPORTATE ALL' ALIMENTATORE.

Particolare dello stilo telescopico caricato.

Comunque, accendendo il ricevitore, dovremo controllare che esso azioni correttamente i servocomandi, senza farli vibrare o tremolare: ciò significherebbe che l'amplificatore tende ad autooscillare (in questo caso, però, noteremmo sicuramente un brusco aumento della corrente assorbita).

Volendo ottimizzare ancor più la resa a RF, si potrà agire anche sul nucleo della bobina del pi-greco di uscita del TX.

Il nuovo assetto del TX SANWA Mark Two, completo di batterie e "Lineare Cherie".

A questo punto non resta che inserire l'antenna a stilo (tutta estratta) e ritoccare il pi-greco dell'amplificatore fino a riportare l'assorbimento agli stessi valori letti in precedenza.

Può comunque verificarsi il caso che l'antenna risulti del tutto dissaldata e che non si riesca a ottenere l'accordo.

Per evitare pericolosi sovraccarichi, è consigliabile modificare lo stilo caricandolo con una opportuna bobina. La cosa si realizza abbastanza facilmente tagliando lo stilo a circa 50 cm dalla base. I due monconi saranno di nuovo connessi, tenendoli distanziati tra loro di circa un centimetro, tramite un tubetto di plastica rigida: il diametro interno dovrà essere naturalmente identico a quello dello stilo, l'esterno dovrà essere di 9 mm; la lunghezza sarà di 4 o 5 cm. Su tale tubetto avvolgeremo 22 spire serrate di filo di rame isolato ∅ 0,6 mm e collegheremo le estremità dell'avvolgimento ai due monconi con un punto di saldatura. Potremo irrigidire e bloccare il tutto con qualche goccia di collante cianoacrilico a presa istantanea. Terminato il lavoro completeremo la taratura del pi-greco di uscita come già descritto.

Vi rammento che, usando il TX, dovrete sempre estrarre **tutto** lo stilo, altrimenti si corre anche in questo caso il rischio di disadattare l'antenna sovraccaricando così il BLY87A.

Bhè, mi sembra di aver detto proprio tutto: buoni "voli"!

CQ

CONVERTITORE DI POLARITÀ PER AUTOVETTURA

(entrata 12 V negativo a massa, uscita 12 V positivo a massa)

Francesco Michienzi

Propongo questo progetto all'attenzione di quanti, come me, essendo in possesso di ricetrasmettitori portatili, desiderano usarli sulle proprie autovetture.

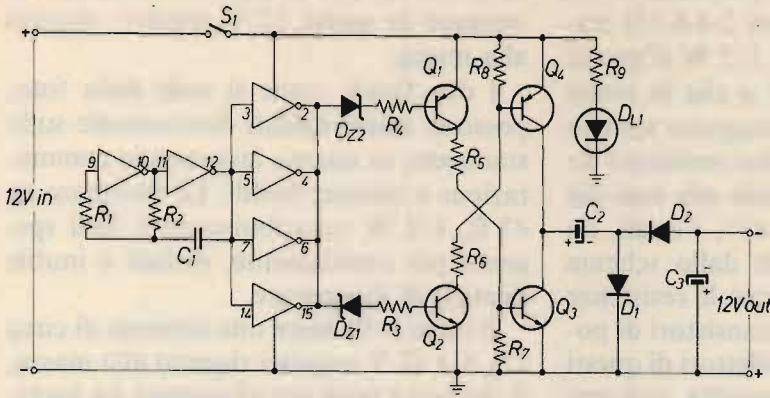
Come tutti sappiamo, la maggior parte dei ricetrasmettitori portatili ha il polo positivo sulla massa (contenitore) quindi non è possibile usarli sulle autovetture, a meno che non ci si accontenti di farli funzionare con le pile interne, con un non piccolo spreco di danaro.

Alcuni optano per le Nichel-Cadmio, ma pure queste costano, e poi c'è il problema della ricarica; altri usano l'alimentazione della autovettura, ma loro malgrado non possono servirsi dell'antenna, devono accontentarsi di quella telescopica dell'apparato stesso e stare attenti a non far toccare il ricetrasmettitore con qualche parte metallica della carrozzeria, anche quando è spento, altrimenti il minimo che può succedere è la bruciatura del fusibile.

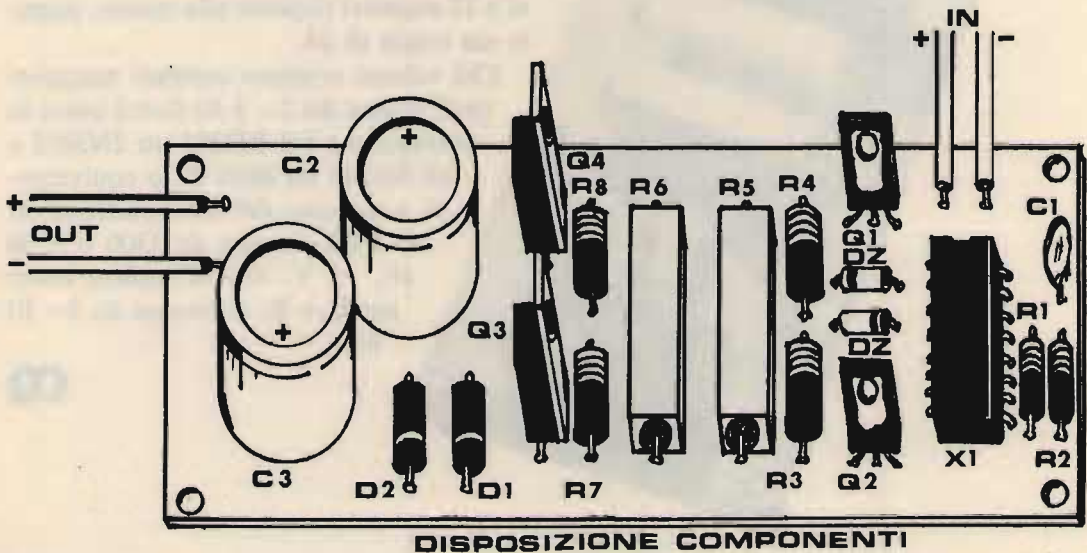
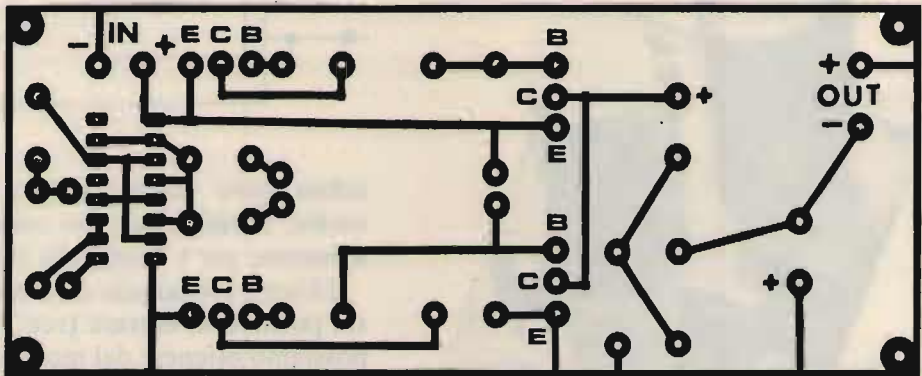
Alcuni CB, per una migliore resa, mettono antenna, apparato e testa fuori dell'abitacolo, col rischio di piegare, presi dalla euforia del QSO, qualche palo dell'illuminazione stradale.

Per noi calabresi, non c'è pericolo, abbiamo la capoccia dura, ma gli altri, come fanno? Niente paura: questo progettino fa al caso loro, possono prelevare dalla massa (carrozzeria) il positivo di alimentazione e dall'altra uscita il negativo, e servirsi comodamente dell'antenna montata sull'autovettura stessa.

figura 1

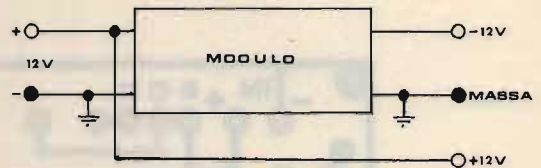
Schema elettrico.

R1 100 kΩ, 1/4 W
R2 47 kΩ, 1/4 W
R3, R4 560 Ω, 1/2 W
R5, R6 100 Ω, 5 W
R7, R8 47 Ω, 1/2 W
R9 1 kΩ, 1/4 W
C1 10 nF, poliestere
C2, C3 2200 μF, 35 V
Dz1, Dz2 9,1 V, 1/2 W, zener
D1, D2 1N4007
DL1 led
Q1 BD436, pnp
Q2 BD437, npn
Q3 BD243, npn
Q4 BD244, pnp
X1 CD4049
S1 interruttore
4 boccole di uscita

Chiedo perdono ai miei corregionali, e passo a descrivervi il funzionamento: utilizzando due inverter di un integrato CD4049 si ottiene un oscillatore a onda quadra di circa 900÷1000 Hz: tale frequenza viene inviata direttamente alle al-

DISPOSIZIONE COMPONENTI

tre porte dell'integrato (piedini 3-5-7-14) collegate in parallelo e utilizzate come buffer, dall'uscita (piedini 2-4-6-15) tramite due zener da 9,1 V, 1/2 W (l'uso di questi zener è utile a far si che la cresta dell'onda generata dall'integrato assuma una forma più ripida) e due resistenze da 560 Ω, inviamo questa onda alle basi dei due transistori BD436 e 437, i quali, da parte loro, come si vede dallo schema elettrico, pilotano attraverso le resistenze R_6 e R_5 da 100 Ω, 5 W, i transistori di potenza BD243 e 244. Sui collettori di questi ultimi abbiamo un'onda quadra, con una ampiezza di circa 12 V. I diodi D_1 e D_2 raddrizzano e duplicano la semionda negativa, che viene livellata dal condensatore da 2200 μF, 35 V, permettendoci così di ottenere in uscita 12 V negativi rispetto alla massa.

I due finali, come si vede dalla foto, possono essere saldati direttamente sullo stampato, in quanto lavorano in commutazione e restano freddi. Le resistenze da 47 Ω, 1/2 W contribuiscono a farli spegnere più rapidamente, quindi è inutile munirli di dissipatore.

Il tutto ci fornisce una corrente di circa 1,5 A a 12 V negativi rispetto alla massa, il che non è poco per alimentare un portatile. Come si può vedere dalla foto che ritrae il contenitore, notiamo che sul fron-

talino sono situate quattro boccole di uscita, anziché due: ho adottato questa soluzione per i lettori più esigenti.

Difatti, collegando un altro conduttore sul positivo di entrata (vedi figura 2) noi possiamo ottenere dal modulo un'alimentazione duale, e precisamente 12 V positivi e 12 negativi rispetto alla massa, oppure un totale di 24.

Chi volesse ottenere correnti maggiori (nell'ordine dei 2 ÷ 3 A) dovrà usare in sostituzione del BD243 un 2N3055 e del BD244 un BDX18, o equivalenti, e al posto dei due condensatori da 2200 μF, due da 3300 o 4700 μF, 35 V. Dovrà inoltre usare per R_6 e R_7 resistenze da 8 ÷ 10 W.

CQ

QUANDO "FILETTARE NECESSE EST"

IK4EPJ, Cesare Pelosi

Queste note sono dedicate a quella categoria di autocostruttori, giovani e non, che non sono ancora in possesso della attrezzatura per filettare, ma ai quali, però, tale attrezzatura risulterebbe di indubbia utilità.

In campo amatoriale la filettatura di tubi, tondini, etc. si rende spesso necessaria, specie nella costruzione di antenne, ma ci sono anche tante altre occasioni in

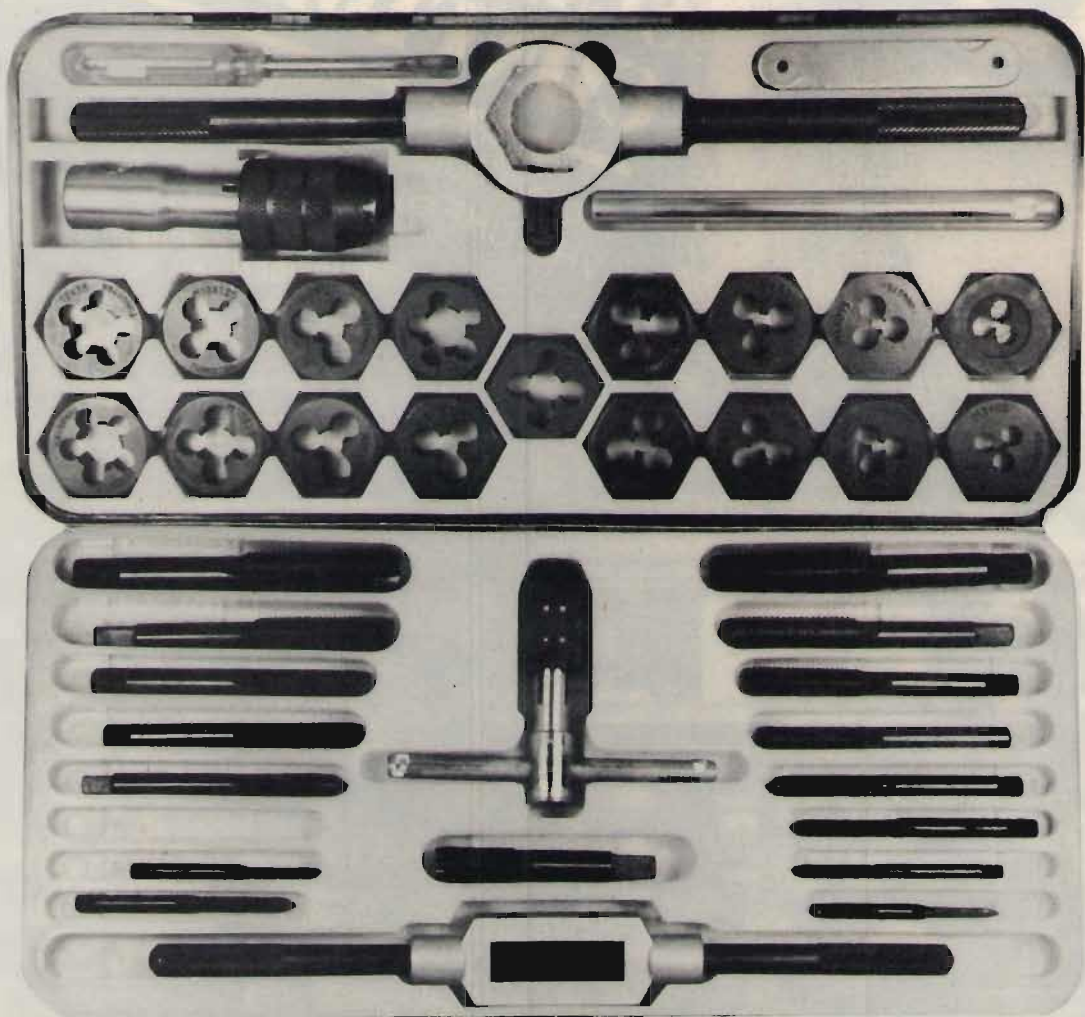



figura 1
Vista completa del set di cui si parla nell'articolo.
Come si vede, le filiere hanno forma esagonale. Ma, più comunemente, possono avere forma circolare.

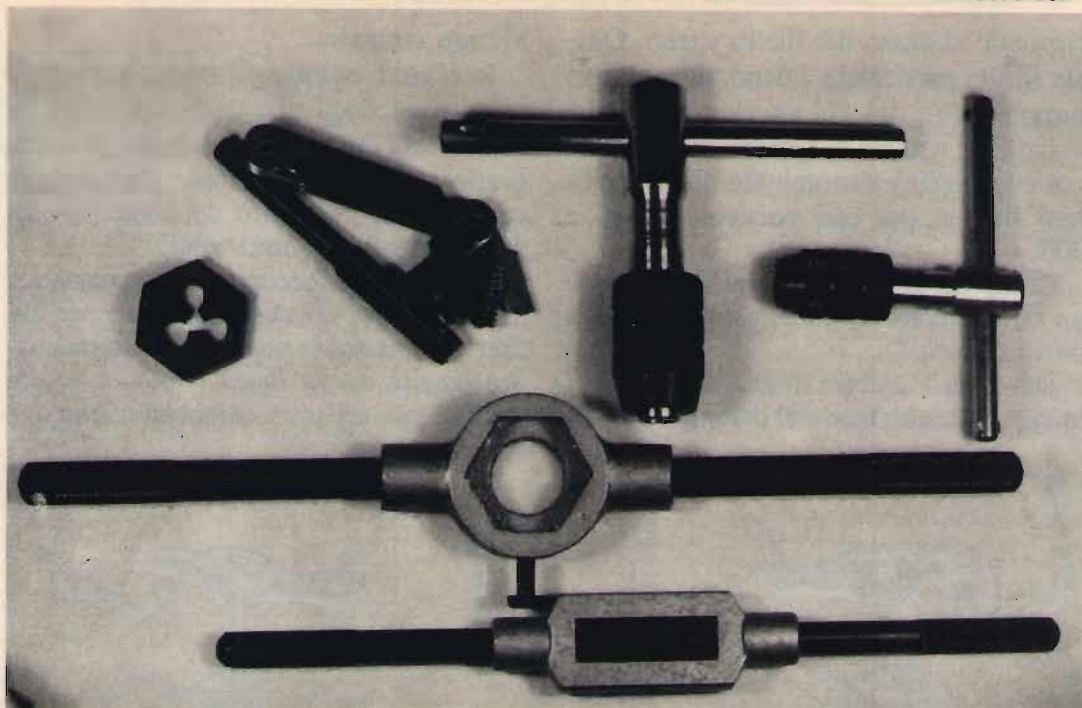



figura 2
Vista dei principali attrezzi necessari; nell'ordine partendo dal basso: il giramaschi, il girafiliere, due giramaschi a T, il contafiletti, una filiera e un maschio.

cui questa operazione diventa utile, o addirittura necessaria, al fine di ottenere ottimi risultati.

Credo che molti abbiano l'idea che questa tecnica possa essere usata solo da mani esperte; in parte è vero, però, anche partendo da zero, si diventa esperti in pochissimo tempo e con poca fatica.

Io da diversi anni uso filettare, dove è necessario, le mie costruzioni, con molta soddisfazione, e senza aver incontrato particolari difficoltà, nemmeno all'inizio.

Se qualcuno è curioso, e vuole conoscere la mia professione, posso tranquillamente dire che, da sempre, sono un semplice imbrattacarte, e che sono sempre stato completamente digiuno di particolari nozioni meccaniche. Un'altra credenza da sfatare è quella dell'eccessivo costo della attrezzatura. Questa si può trovare in sets, che contengono tutto il necessario (quello di cui io sono in possesso, e che potete vedere nelle foto, è di ottima qualità, e costa sulle 90.000 lire).

Ma si possono, semplicemente, e con notevole risparmio, acquistare solo i singoli pezzi che ci sono necessari, reperibili in negozi specializzati, o anche da un fornito ferramenta.

L'attrezzatura, poi, può venire arricchita di altre unità, a secondo delle necessità che in seguito possono insorgere.

Tutti sanno cos'è una filettatura e, credo, che tutti sappiano che ci sono più sistemi i quali usano misure diverse.

I principali sono:

1) Inglese: British Standard Witworth Threads (B.S.W.), ideato dall'inglese Witworth;

2) Americano: American National Standard Threads, proposto dall'americano William Seller.

Infine, quello che a noi interessa di più:

3) Sistema metrico o Internazionale.

Quest'ultimo sistema, di cui a suo tempo si sentiva grande necessità, è stato stabilito in un Congresso internazionale, svoltosi a Zurigo nel lontano 1898.

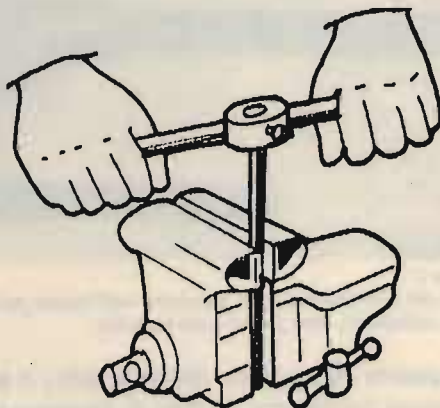
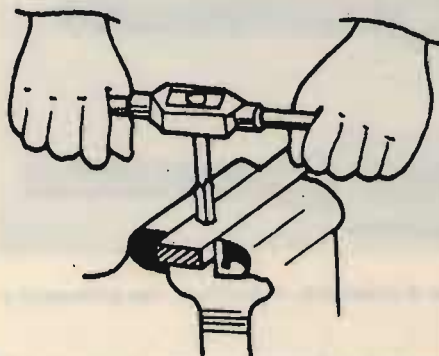
Il sistema metrico si distingue per la particolarità di avere la sezione del filetto a forma di triangolo equilatero, pertanto la misura della base di tale triangolo cor-

risponde al passo del filetto stesso. Questa forma particolare è denominata **passo normale MA**, dove **M** sta per "Metric" e **A** indica il sistema di filettatura. Esistono poi altre misure denominate: **MB**, per filetti fini, e, per casi particolari, **MC** e **MD**.

Come ho già detto, si può acquistare un set completo di tutto, e così si è già a posto (figura 1).

Devo però mettere in guardia i Lettori interessati a **non lasciarsi invogliare da set a buon mercato**.

Io ci sono cascato all'inizio, e mi sono trovato con degli attrezzi (giramaschi e girafiliere) di qualità così scadente da essere praticamente inutilizzabili. Pertanto, è consigliabile l'acquisto dei singoli pezzi, naturalmente di buona qualità.

In definitiva occorre: un giramaschi, un girafiliere, un contafiletti, e, per chi non ne è ancora in possesso, un buon calibro (figura 2). In figura 1 potete vedere che nel mio set sono compresi anche due

1. Tap

The tap cuts threads for a screw or bolt by cutting threads within a hole drilled in metal

TAP HANDLE

The tap is inserted into the tap handle by rotating handle wide enough to accept the tap.

CAUTION

Be sure the tap enters the hole straight and remains in line with hole during entire operation. After two or three turns, the tap is sighted or checked for alignment.

2. DIE

The die cuts threads on a rod or bolt to accept nut.

USING THE DIE STOCK

A. Rod being threaded should be fixed tightly.
B. Make sure the die is set properly.
C. Place the tapered ends of the die on the rod.
D. Turn the die handle slowly in clockwise direction.
E. The die should be reversed after every two or three turns to break the chips.
F. Lubricant should be applied frequently to the die.

CAUTION !!

Be sure to keep the die handle straight on the rod being cut or the rod will be damaged.

figura 3
Istruzioni sull'uso dei maschi e delle filiere.

giramaschi a T muniti di mandrino, utilissimi anche questi, specie quello più piccolo, per maschi di piccolo diametro. Si acquisteranno poi le filiere e i maschi che necessitano.

I maschi di piccolo diametro sono confezionati in scatoline che ne contengono tre uguali. È meglio sia così, perché sono abbastanza fragili, e con poco si possono rompere, non spaventatevi, però, costano pochissimo.

Non vi sto a dare tante spiegazioni sull'uso.

Sulla scatola di cartone contenente il set che ho acquistato erano stampate le istruzioni che potete vedere nella figura 3, che credo siano sufficienti per iniziare. Inoltre, sulla stessa scatola erano stampate le tabelle relative al sistema americano e a quello metrico (figura 4).

In queste utilissime tabelle sono indicati nell'ordine: la misura che è incisa sul

Tap Drill Chart

AMERICAN THREADS
NATIONAL COARSE-NC NATIONAL FINE-NF
NATIONAL SPECIAL-NS

NOMINAL SIZE	TAP DRILL		NOMINAL SIZE	TAP DRILL	
	inches	m/m		inches	m/m
1/16-64	3/64	1.2	9/16-12	31/64	12.
3/32-48	#49	1.85	-18	33/64	13.
1/8-40	#38	2.6	5/8-11	17/32	13.5
5/32-32	1/8	3.2	-18	37/64	14.
-36	#30	3.25	11/16-11	19/32	15.
3/16-24	#26	3.75	-16	5/8	16.
-32	6/32	4.	3/4-10	21/32	16.5
7/32-24	#16	4.5	-16	11/16	17.5
-32	3/16	4.8	7/8-9	49/64	19.5
1/4-20	13/64	5.1	-14	13/16	20.5
-24	# 4	5.3	1-8	7/8	22.5
-28	7/32	5.5	-12	59/64	23.5
-32	7/32	5.6	-14	15/16	23.5
5/16-18	F	6.5	1 1/8-7	63/64	25.
-24	I	6.9	-12	1 3/64	26.5
-32	9/32	7.2	1 1/4-7	1 7/64	28.
3/8-16	5/16	8.	-12	1 11/64	29.5
-24	Q	8.5	1 3/8-6	1 7/32	31.
7/16-14	3/8	9.3	-12	1 19/64	33.
-20	25/64	9.9	1 1/2-6	1 11/32	34.
1/2-12	27/64	10.75	-12	1 27/64	36.
-13	27/64	10.75	1 5/8-5 1/2	1 29/64	37.
-20	29/64	11.5	1 3/4-5	1 9/16	39.5
			1 7/8-5	1 11/16	43.
			2-4 1/2	1 25/32	45.

figura 4
Tabelle indicanti i diametri delle punte da usare per la preparazione dei fori da filettare (colonna 3).
I maschi da usare devono essere del valore indicato nella prima colonna.

METRIC THREADS

INTERNATIONAL
& SPECIAL
SIZES

NOMINAL SIZE	PITCH m/m	TAP DRILL m/m
1.5	.35	1.1
2.	.40	1.6
2.	.45	1.5
2.	.50	1.5
2.3	.40	1.9
2.5	.45	2.
2.6	.45	2.1
3.	.50	2.5
3.	.60	2.4
3.	.75	2.25
3.5	.60	2.9
4.	.70	3.3
4.	.75	3.25
4.5	.75	3.75
5.	.75	4.25
5.	.80	4.2
5.	.90	4.1
5.	1.00	4.
5.5	.75	4.75
5.5	.90	4.6
6.	1.00	5.
6.	1.25	4.8
7.	1.00	6.
7.	1.25	5.8
8.	1.00	7.
8.	1.25	6.8
9.	1.00	8.
9.	1.25	7.8
10.	1.25	8.8
10.	1.50	8.6
11.	1.50	9.6
12.	1.25	11.
12.	1.50	10.5
12.	1.75	10.5
13.	1.50	11.5
13.	1.75	11.5
13.	2.00	11.
14.	1.25	13.
14.	1.75	12.5
14.	2.00	12.
15.	1.75	13.5
15.	2.00	13.
16.	2.00	14.
17.	2.00	15.
18.	1.50	16.5
18.	2.00	16.
18.	2.50	15.5
19.	2.50	16.5
20.	2.00	18.
20.	2.50	17.5
22.	2.50	19.5
24.	3.00	21.
26.	3.00	23.
27.	3.00	24.
28.	3.00	25.
30.	3.50	26.5
32.	3.50	28.5
33.	3.50	29.5
34.	3.50	30.5
36.	4.00	32.
38.	4.00	34.

maschio o sulla filiera, il passo del filetto, e, infine, il diametro della punta che si deve usare per preparare il foro da filettare. Nel caso di tubi, il foro, ovviamente, è già pronto. Non usate mai punte di misura inferiore a quelle indicate. Si possono, invece, usare punte con diametro un poco superiore, la filettatura non sarà perfetta, ma, se la differenza non è grande, il tutto funziona ugualmente.

Per la filettatura di tondini, questi devono avere un diametro uguale, o meglio leggermente inferiore, rispetto a quello indicato nella filiera (da 1 a 2 decimi). Questa differenza, ovviamente, deve essere proporzionale al diametro del tondino. Per filetti di una certa dimensione, a filettatura ultimata, si noterà che il diametro del gambo filettato sarà leggermente superiore a quello di origine. Questo per effetto del rincalco prodotto dalla filettatura. Usando tondini non appropriati (di misure superiori, anche di poco), si rischia di tranciarli, se di metallo tenero, oppure di rovinare la filiera, nel caso contrario. Tondini con diametri che a volte sembrerebbero troppo sottili, possono in certi casi essere usati ugualmente con profitto. Con l'esperienza poi vi renderete conto rapidamente come comportarvi. Filettando metalli duri, come ferro o ghisa, occorre lubrificare abbondantemente l'attrezzo durante l'uso. Per metalli teneri, come bronzo, ottone, rame o alluminio, la lubrificazione non è necessaria.

Credo di essere stato abbastanza chiaro.

Chi avesse bisogno di altri consigli, mi scriva.

Suggerisco poi di non avere timore nel chiedere informazioni sull'uso degli attrezzi ai rivenditori. Quasi sempre questi sono degli esperti e le loro spiegazioni potranno rivelarsi preziose.

CQ

NUOVO ICOM IC-μ2

1W - 10 memorie direttamente dal taschino della vostra giacca

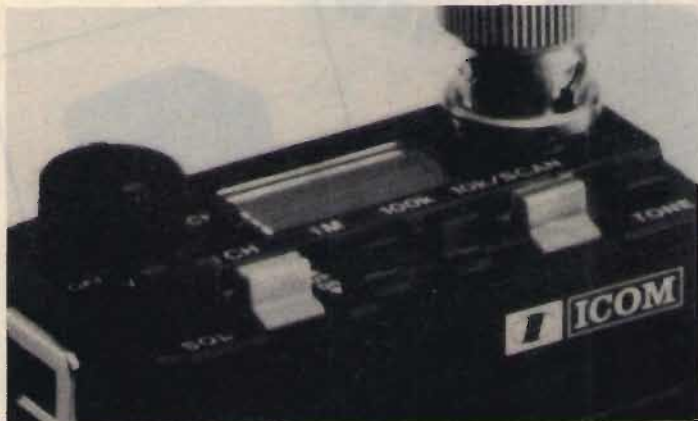
Con una flessibilità eccezionale per una grande varietà d'uso, compatto e facile da usare, l'ICμ2 è un apparato completo di tutte le funzioni usuali contenute in un volume estremamente ridotto, il tutto dovuto alle nuove tecnologie sulla miniaturizzazione ed all'integrazione del prodotto. L'ICμ2 ha molto da offrire: un nuovo tipo di visore a cristalli liquidi con possibilità di illuminarlo con una soffusa luce verde durante le ore notturne, indica la frequenza operativa, oppure la memoria prescelta fra le dieci a disposizione. Consumo estremamente ridotto nonchè autonomia maggiorata con il circuito "power save" con il quale, in assenza di segnale o d'impostazione, la corrente della batteria è ridotta del 75%. Detta batteria, del tipo ricaricabile, è contenuta in un apposito contenitore infilato ad incastro nella parte inferiore; un'altra batteria (al litio) alimenta in continuazione il CPU. Il caricabatterie (da parete) è fornito in dotazione. Lo scostamento abituale per l'accesso ai ripetitori, oltrechè al valore normalizzato (± 600 KHz), può essere programmato, funzione utilissima qualora si voglia usare una coppia di tali apparati per comunicazioni riservate. In aggiunta al 1750 Hz, 38 toni subaudio sono inoltre a disposizione per l'accesso a reti o ripetitori, chiamate di gruppo, ecc. La frequenza operativa può essere inoltre bloccata per evitare variazioni accidentali, facili a verificarsi durante l'attività portatile.

CARATTERISTICHE SALIENTI

Gamma operativa: 144 - 148 MHz
Canalizzazione: 12.5 - 25 KHz
Potenza RF: 1W oppure 0.1W
Tensione di batteria: 8.4V

CONSUMI:

Ricezione a lunga autonomia: 6 mA
Ricezione silenziata: 30 mA
Ricezione con vol. al max: 170 mA
Trasmissione: 600 mA (con 1W di RF) 300 mA (con 0.1W di RF)
Configurazione del Rx: doppia conversione (16.9 MHz; 455 KHz)
Sensibilità: < di 0.15μV per 12 dB SINAD
Livello di uscita audio: > 0.25W su 8Ω

SOLO 58 x 140 x 29 mm.
PESO: 340 g.

In vendita da marcucci

Il supermercato dell'elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

POWERLINE

B501P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

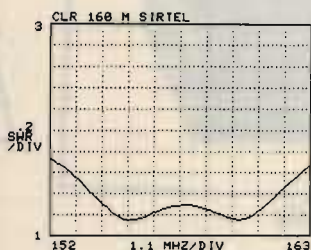
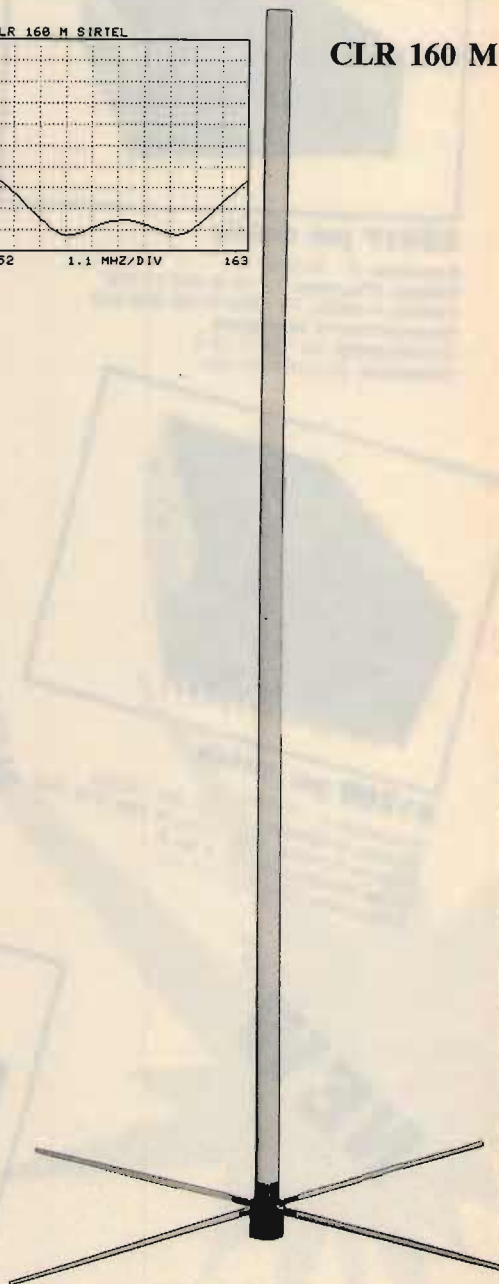
B1200 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

B507 per base fissa
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

NEW

B2002 per base fissa
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Siamo a Settembre, per molti le ferie non sono ancora iniziate e con un pizzico di fortuna si può sperare di avere ancora un mese di bel tempo da poter trascorrere all'aria aperta, al mare o ai monti e... naturalmente sempre in compagnia della radio. Bene allora, utilizziamo gli ultimi sgoccioli del tempo libero per tuffarci nel mare della sperimentazione o scalare la montagna del guadagno elevato! Si sa ed è umano pensare di rendere sempre più efficiente il proprio equipaggiamento radio, strappare qualche decibel in più per darlo in pasto all'etere misterioso e "vedere da VICINO l'effetto che fà". Entriamo nel vivo dell'argomento con la CLR 160 M, un'antenna per banda marittima (156/154 MHz) con ben 10 MHz di banda passante (vedi grafico), 5 dB di guadagno con risonanza in ben 3/4 d'onda, cosa che la pone fra i sistemi collineari anche se in apparenza potrebbe sembrare uno stilo comune, o meglio uno stile un po' ingrossato che detto fra noi in effetti non è altro che la copertura impermeabile di tutti gli elementi entroalimentati alla cui base spiccano quattro radiali costituenti il piano di terra in 1/4 d'onda fisico. La peculiare caratteristica di tutti i sistemi collineari a polarizzazione verticale è data dal vantaggio di mantenere l'omnidirezionalità contemporaneamente al guadagno elevato. L'energia di un singolo elemento (dipolo semplice) irradiata rappresentata nello spazio può assomigliare ad una mela renetta, panciuta e schiacciata all'apice e al picciuolo mentre quella irradiata da un sistema collineare assomiglia ad un toroide o per rendere l'esempio più efficace, ad una ciambelletta zuccherata (quelle per fare colazione al bar). Lo zucchero di questa ciambella è dato dal fatto che la schiacciatura avviene sulla perpendicolare verticale lasciando inalterato il volume di questo solido immaginario costituito dall'energia irradiata a tutto beneficio di una maggior inten-

CLR 160 M

sità di campo sul piano orizzontale (da questo il guadagno). Il piano di terra a quattro radiali schiaccia ulteriormente il toroide così da non disperdere energia verso il basso, energia che sarebbe assorbita solo dalla superficie terrestre senza dare alcun vantaggio. La lunghezza totale di questo sistema collineare non supera i 162 cm. ed il peso è abbastanza contenuto: 1,3 kg. D'altra parte, con i materiali utilizzati (fibra di vetro e base in ottone cromato) si è data più importanza alla robustezza e alla inalterabilità a scapito del peso. La connessione al cavo di discesa è un bocchettone tipo N femmina. Si consiglia il montaggio su un tubo di supporto da 39 mm. di diametro, la staffa FT per il montaggio è opzionale. Spostiamoci dal mare e affrontiamo la strada, questa volta in gamma CB e prendiamo confidenza con la TRUCK 27, una 5/8 di lunghezza d'onda che ha la particolare caratteristica di essere montata singola o in coppia con un uncremento 3 db! A tale scopo viene fornita con i cavetti già tarati in lunghezza ottimale per permettere il corretto adattamento col ricetrans mantenendo l'impedenza costante a 52 ohm. Il tipo di montaggio è stato ottimizzato con degli attacchi speciali (attacchi SP) per specchietti retrovisori (destro e sinistro) in modo che le antenne abbiano una certa distanza fra loro. Con questo doppio sistema, oltre ad ottenere un guadagno si elimina il fattore negativo dato dall'ombra elettrica presentata dal veicolo (camion, camper o roulotte) che si suppone in movimento e che non sempre può presentare al corrispondente il lato visibile dell'antenna. Una banda passante di ben 800 kHz con un ROS inferiore a 1:1,3 permette una buona escursione anche con potenze di 300 watt. L'altezza di ogni singolo stilo è di soli 94 cm. La TRUCK 27 ha una sorella, la TRUCK 26 D simile alla precedente ma senza necessità di alcuna regolazione per l'ottimizzazione del ROS. Come si può vedere in figura, alla base delle antenne vi è il mollone di flessibilità, a dire il vero abbastanza rigido, in grado di assorbire gli scossoni, ma sicuro per la sporgenza che non risulta così mai eccessiva durante le eventuali flessioni.

TRUCK 27

Per conoscenza agli interessati si riportano gli indirizzi di distribuzione SIRTEL:

G.B.C. e tutti i suoi punti di vendita solo per antenne in banda 27 MHz.

Per antenne professionali e 27 MHz:
IM.EL.CO
Via Gaurico n. 247/b
00143 - ROMA - EUR
Tel. 06-5031572

* * *

LEAR s.n.c.
Strada nazionale per Carpi, 1070
41100 - LESIGNANA - Modena
Tel. 059-339249

NOVITÀ

Icom IC 3200 E

BES Milano

VHF E UHF IN COPPIA
NEL PIU' PICCOLO DUALBANDER IN COMMERCIO

Una delle più piccole realizzazioni di apparato duobanda attualmente in commercio. Benchè molto semplificato nei controlli e nell'aspetto esteriore, comprende tutte le funzioni operative richieste al giorno d'oggi per il traffico veicolare in VHF/UHF. Il duplexer interno provvede ad un isolamento maggiore di 40 dB fra Tx ed Rx il che, per il funzionamento in Duplex sulle due bande, elimina la necessità di installare due antenne separate. Un visore con cifre molto contrastate anche in piena luce indica la frequenza, il VFO (A/B), la memoria selezionata, l'eventuale funzionamento in Duplex nonchè il livello del segnale ricevuto o di quello trasmesso. Nelle 10 memorie può esservi registrato oltre alla frequenza, il tono di chiamata, il modo operativo: Simplex o con lo scostamento. Durante la ricerca è possibile escludere le memorie non interessate mentre, se lo scostamento è inserito, un apposito circuito di guardia preclude involontarie emissioni fuori banda. L'apparato dispone inoltre di due frequenze di chiamata, una per le VHF, l'altra per le UHF nonchè di un tasto di azzeramento al CPU se ciò si rende necessario. Installando l'unità opzionale UT-23 si otterrà l'annuncio dei parametri operativi, particolarmente utili durante la guida. L'apparato viene fornito completo di microfono con pulsanti per la ricerca e la staffa di supporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Gamme operative: 144-146 MHz
430-440 MHz
Potenza RF: 25W
Canalizzazione: 12.5/25 KHz
Scostamenti: 600 KHz; 7.6 MHz (programmabile)

ACCESSORI OPZIONALI
IC-PS45 Alimentatore da sorgente alternata
HS-15 Microfono con pulsanti per la ricerca
IC-SM6 Microfono da tavolo
IC-SM8 Microfono da tavolo con 2 uscite e pulsanti per la ricerca
SP-10 Altoparlante esterno
UT-23 Generatore di fonemi

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

Scienza ed esperienza in elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Tel. 7386051

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/91551 - 955466

PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	600 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt
Assorbimento	22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE
(due versioni)

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento	22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	500 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento	38 Amper Max.

NUOVO!!! **OMOLOGATO 40 ch. AM/FM**

Zodiac M 5040

Caratteristiche tecniche:
40 canali da 26,965 a 27,405 - Potenza RF 4,5 W
Aliment. 13,8V - Volume - Squelch - RFgain - ecc.

Offerto, fino ad esaurimento scorte al prezzo favoloso di

Lire 200.000

I.V.A COMPRESA

Spedizioni Contrassegno • Per pagamento anticipato spese spedizioni a nostro carico

Disponiamo anche: **Antenne** • **Rosmetri** • **Lineari** • **Alimentatori** • **Microfoni** • ecc.

RICHIEDETE IL CATALOGO INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI A:

CRESPI ELETTRONICA Corso Italia 167 - Tel. 0184/551093 - 18034 CERIANA (IM)

MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/538171

FR 7A — **RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.

FS 7A — **SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.

FG 7A — **ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.

FG 7B — **ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.

FE 7A — **CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.

FA 15 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 30 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 80 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 150 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 250 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistors, è completo di dissipatore.

FL 7A/FL 7B — **FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1

FP 5/FP 10 — **ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.

FP 150/FP 250 — **ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI TELEFONATECI, TROVERETE UN TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

CONVERTITORE CO-40
Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6. **L. 85.000**

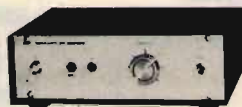
CONVERTITORE CO-20
Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 60.000**

VFO mod. SM1
Alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 5 cm, prese per applicarlo all'SM2. **L. 55.000**

MODULO PLL mod. SM2
Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm. **L. 106.000**

MOLTIPLICATORE BF M20
Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000
Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 66.000**

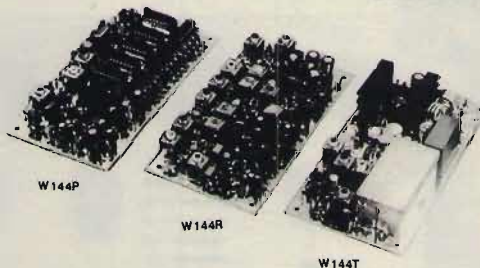
TRANSVERTER 432 MHz
Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. ***Già montato in contenitore metallico: L. 340.000. In scheda L. 290.000***

TRANSVERTER 1296 MHz
Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. **L. 172.000**

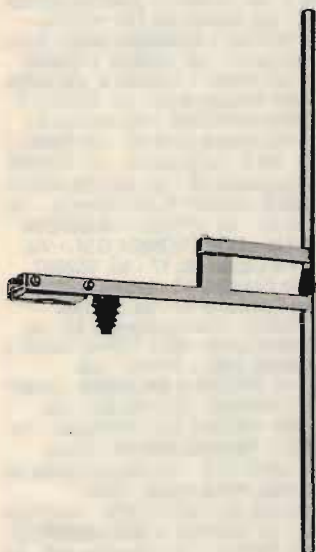
FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNB
Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 12 V 250 mA, sei cifre programmabili, spegnimento zeri non significativi. Non occorre prescaler, due ingressi: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz). **Già montato in contenitore 15 x 6 x 17 cm.** ***L. 199.000***

FREQUENZIMETRO 1000 FNC
Come IL 1000 FNB ma a 7 cifre. 21 x 7 x 17 cm. **L. 225.000**

RICEVITORE W 144R
RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per —20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ± 7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore.
Dim. 13,5 x 7 cm. ***L. 150.000***

TRASMETTITORE W 144T
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ± 5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. ***L. 102.000***

CONTATORE PLL W 144P
Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando —600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. ***L. 111.000***

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

Ecco dove potete trovarci:

ABANO TERME (PD) - V.F. ELETTRONICA - Via Nazioni Unite 37 - tel. 668270 ◇ **ADRIA (RO)** - DELTA ELETTRONICS di Sicchiero - Via Mercato Vecchio 19 - tel. 22441 ◇ **ANCONA** - RA.CO.TE.MA di Palestrini Enrico - Via Almagia, 10 - tel. 891929 ◇ **ANTIGNANO (LI)** - ELETTRONICA RADIOMARE - Via F. Oznan 3 - tel. 34000 ◇ **AOSTA** - L'ANTENNA - C.so St. Martin De Corleans 57 - tel. 361008 ◇ **BELLUNO** - ELCO ELETTRONICA - Via Rosselli 109 - tel. 20161 ◇ **BERGAMO (San Paolo D'Argon)** AUDIOMUSIC s.n.c. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079 ◇ **BIELLA (VC)** - NEGRINI MARIO - Via Tripoli 32 - tel. 402861 ◇ **BOLOGNA** RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697 ◇ **BRESCIA** - BOTTAZZI - P.zza Vittoria 11 - tel. 46002 - EL.CO - Viale Piave 215/219 - tel. 361606-362790 ◇ **CAGLIARI** - CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656 - PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666 ◇ **CASTELLANZA (VA)** - CQ BREAK ELETRONIC - Viale Italia 1 - tel. 504060 ◇ **CASTELLETTO TICINO (NO)** - NDB ELETTRONICA - Via Palermo 14/16 - tel. 973016 ◇ **CATANIA** - IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086-448510 - CRT - Via Papale 49 - tel. 441596 ◇ **CERIANA (IM)** - CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093 ◇ **CERVINIA (AO)** - B.P.G. Condominio Centro Breuil - tel. 948130 ◇ **CESANO MADERNO (MI)** - TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828 ◇ **COMO** GE. COM. - Via Asiago 17 - tel. 552201 ◇ **COSENZA** - TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607 ◇ **COSTA S. ABRAMO (CR)** - BUTTARELLI - Via Castelleonese 2 - tel. 27228 ◇ **ERBA - (CO)** - GENERAL RADIO - Viale Resegone 24 - tel. 645522 ◇ **FASANO (BR)** - SUDEL - C.so Garibaldi 174 - tel. 791990-713233 ◇ **FIRENZE** - CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40 tel. 686504 - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974 ◇ **FOGGIA** - BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961 ◇ **GENOVA** - F.LLI FRASSINETTI - Via Redipuglia 39/R - tel. 395260 - HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698 ◇ **LA SPEZIA** - I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 481 - tel. 511739 ◇ **LATINA** - ELLE PI - Via Sabaudia 69 - tel. 483368-42549 ◇ **LOANO (SV)** - RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092 ◇ **LUCCA - BORGO GIANNOTTI** - RADIO ELETTRONICA - Via del Brennero 151 - tel. 91551 ◇ **MAIORI (SA)** - PISACANE SALVATORE - Lungomare Amendola 22 - tel. 877035 ◇ **MANTOVA** VI EL - Viale Gorizia 16/20 - tel. 368923 ◇ **MILANO** - C.G.F. - Via Ressi 23 - tel. 603596-6688815 - ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179 - ELETTROPRIMA - Via Primaticcio 162 - tel. 416876 - GALBIATI - Via Lazzaretto 17 - tel. 652097 MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7386051 ◇ **MIRANO (VE)** - SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876 ◇ **MODUGNO (BA)** - ARTEL - Via Palese 37 - tel. 569140 ◇ **NAPOLI** - CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186 POWER dei F.lli Crasto - C.so Secondigliano 397 - tel. 7544026 ◇ **NARNI SCALO (TR)** - BIT RADIO - Via Capitoneso 30 - tel. 737953 ◇ **NOVILIGURE (AL)** - REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255 ◇ **OGGIONO (CO)** - RICE TRANS ESSE 3 Via Per Dolzago 10 - tel. 579111 ◇ **OLBIA (SS)** - COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530 ◇ **OSIMO (AN)** - ARTEC - Via Chiaravallese 104 - tel. 710511 ◇ **OSTUNI (BR)** - DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285 ◇ **PALERMO** - M.M.P. Via S. Corleo 6 - tel. 580988 ◇ **PARMA** - COM.EL. - Via Genova 2 - tel. 71361 ◇ **PESCARA** - TELERADIO CECAMORE - Via Ravenna 5 - tel. 26818 ◇ **PIACENZA** - E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 35/B - tel. 24346 ◇ **PISA** - NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134 ◇ **REGGIO CALABRIA** - PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - tel. 94248 ◇ **REGGIO EMILIA** - R.U.C. Viale Ramazzini 50/B - tel. 485255 ◇ **ROMA** - HOBBY RADIO - Via Mirabello 20 - tel. 353944 - MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 tel. 8445641 - TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84 - tel. 5895920 ◇ **S. DANIELE DEL FRIULI (UD)** - DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146 ◇ **SALERNO** - GENERAL COMPUTER - Corso Garibaldi 56 - tel. 237835 - NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - tel. 231325 ◇ **SARONNO (VA)** - BM ELETTRONICA - Via Concordia 15 - tel. 9621354 ◇ **SPILAMBERTO (MO)** - BRUZZI BERTONCELLI - Via Del Pilamiglio 1 - tel. 783074 ◇ **TARANTO** - ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002 ◇ **TORINO** - CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168 - TELEXA - Via Gioberti 39/A - tel. 531832 ◇ **TORTORETO (TE)** CLEMENTONI ORLANDO - Via Trieste 10 - tel. 78255 ◇ **TRANI (BA)** - TIGUT ELETTRONICA - Via G. Bovio 157 - tel. 42622 - PA.GE.MI. ELETTRONICA - Via delle Crociate 30 - tel. 43793 ◇ **TRENTO** - EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 983698 ◇ **TREVISO** RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616 ◇ **TRIESTE** - CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944 ◇ **UDINE** - SGUAZZIN - Via Roma 32 - tel. 501780 ◇ **VERONA** - MAZZONI CIRO - Via Bonincontro 18 - tel. 574104 ◇ **VICENZA** DAICOM - Contrà Mure Porta Nuova 34 - tel. 547077 ◇ **VIGEVANO** - GIARDINI - Via Camilla Rodolfi 8 - tel. 85211